متى يمكن الوثوق في الخبراء؟

التمييز بين العلم الحقيقي والعلم الزائف في مجال التعليم



دانيال تي ويلينجهام


mohamed khatab

متى يمكن الوثوق في الخبراء؟

التمييز بين العلم الحقيقي والعلم الزائف في مجال التعليم

تأليف
دانيال تي ويلينجهام

ترجمة
صفية مختار

مراجعة
محمد فتحي خضر



متى يمكن الوثوق في الخبراء؟

دانيال تي ويلينجهام

When Can You Trust the Experts?

Daniel T. Willingham

الناشر مؤسسة هنداوي
المشهرة برقم ١٠٥٨٥٩٧٠ بتاريخ ٢٦ / ١ / ٢٠١٧

يورك هاوس، شييت ستريت، وندسور، SL4 1DD، المملكة المتحدة
تليفون: ‎+ ٤٤ (٠) ١٧٥٣ ٨٣٢٥٢٢
البريد الإلكتروني: hindawi@hindawi.org
الموقع الإلكتروني: https://www.hindawi.org

تصميم الغلاف: إيهاب سالم

الترقيم الدولي: ٩٧٨ ١ ٥٢٧٣ ١٤٧٠ ٢

صدر الكتاب الأصلي باللغة الإنجليزية عام ٢٠١٢.
صدرت هذه الترجمة عن مؤسسة هنداوي عام ٢٠١٨.

المحتويات

ثناء على الكتاب

بصفتي أبًا، عندما حان وقت التحاق ابنتي بالمدرسة أضنَتْني كلُّ المزاعم الشائعة عن التعليم، ثم صُدِمْتُ من مقدار الزيف الذي تتَّسم به المزاعم والنظريات المختلفة المتعلِّقة بأفضل طريقة تعليمية، ولم أعرف لِمَن ألجأ لأن كل الخبراء بَدَوْا مناقضين بعضهم بعضًا. أتمنى لو كان لديَّ هذا الكتاب الذي يمثِّل دليلَ دان ويلينجهام للأشخاص المحتارين في اختيار النظام التعليمي المناسب، عندما كنتُ أحاول تفقُّدَ هذا الكمِّ الهائل من الأفكار. لقد أوضح باختصارٍ المصطلحاتِ الغامضةَ كي يكشف لنا ما نعلمه وما لا نعلمه عن التعليم. لا بد أن يقرأ هذا الكتابَ الآباءُ، والمعلِّمون، وصنَّاعُ السياسات على حدٍّ سواء.

مايكل شيرمر،
ناشر، مجلة «سكبتيك»، يكتب عمودًا صحفيًّا
شهريًّا في مجلة «ساينتفيك أمريكان»،
ومؤلف كتاب «العقل المصدق»

يوجد الكثير من الأطروحات عن تحسين التعليم، لكن في أغلب الأحيان يتأجَّج الجدلُ المحتدم بفعل آراء سابقة التصوُّر بدلًا من أدلة دامغة عن الأمور الفعَّالة حقًّا، ودان ويلينجهام مُصِرٌّ على تغيير ذلك. وفي هذا الكتاب المهم المدروس

بعنايةٍ، يعلِّمنا كيف نقيِّم الأبحاث التعليمية في ظلِّ إيمانٍ صادقٍ بأنَّ مِن شأنِ زيادةِ المعرفة وتقليلِ حدة الانفعال أنْ يفيدا النقاشَ الدائر.

جويل كلاين؛
الرئيس التنفيذي للإدارة التعليمية نيوز كوربوريشن،
ومستشارة سابقة لمدارس مدينة نيويورك الحكومية

جرَتِ العادة أن تبرِّر عبارة «تقول الأبحاث» تقريبًا كلَّ ممارسةٍ في التعليم المعاصر، بما في ذلك تلك الممارسات التي لا يدعمها إلا قدرٌ قليل للغاية من الأدلة التجريبية الحقيقية؛ ومن ثَمَّ فإن الأشخاص الذين يرغبون في أن تكون ممارَسةُ الفصل مستنيرةً ومحسنةً اعتمادًا على البيانات، قد يجدون أنفسهم يتساءلون: «ما الذي تخبرنا به أفضل الأبحاث؟» وأيضًا: «كيف نميِّز بين العلمِ الحقيقي والعلمِ الزائف؟» لحُسْن الحظ، كتب دان ويلينجهام — وهو في رأيي أفضلُ متخصِّصي مجالِ علم النفس المعرفي من حيث التبصُّر وسهولة قراءة ما يكتبه — هذا الكتاب الذي يمكن أن يساعد المعلمين، وتقريبًا الجميع، في فهم الفرق بين الأمرين.

دوج ليموف؛
مؤلِّف كتاب «درِّسْ مثل الأبطال»

يقدِّم أحدثُ كتبِ ويلينجهام إسهامًا مهمًّا لمناقشاتنا المدرسية التي أصابها الركود؛ بأسلوب واضح وتدريجي يعلِّمنا كيف نستخدم الأدلة والعقل في فهم ماهيةِ الأبحاث التعليمية الجيدة، وطريقةِ تحديد الأبحاث المخادعة منها، وطرقِ التمييز بين الحقيقة والخيال. إنه كتاب لا بد أن يقرأه صنَّاعُ السياسات، والممارسون، والآباء والأمهات.

توني واجنر؛
مؤلِّف كتاب «فجوة الإنجاز العالمي»،
وكتاب «خلق المبتكرين»

كتاب حكيم مكتوب على نحوٍ مشوِّقٍ يتناول موضوعًا مهمًّا. إذا كنتَ ترى أن التعليم مجالٌ يعتمد على الأدلة، فسيكون من المفيد لك قراءة هذا الكتاب. إذا كنتَ تعتقد أن التعليم فنٌّ لا يخضع للعلم، فمن الضروري أن تقرأ هذا الكتاب.

روس وايتهيرست،
مدير مركز براون للسياسات التعليمية،
مؤسسة بروكينجز



هذا الكتاب مُهْدًى إلى أبنائي

شكر وتقدير

أتوجَّه بالشكر إلى ديمي بيركنر، وويندي فيشر، وتريسي جالاجار، وجوناثان هايد، وليزا هانسل، وجو هارتلي، وروبن لويد، ومارجي مكانيني، وجيسون ميلارد، وبريان نوسيك، وديني بروفيت، وسامانتا روبنشتاين، وإيب ويتونسكي، وثلاثة من المراجعين المجهولين. وأتوجَّه بشكرٍ خاصٍّ إلى إيزموند هارمزوورث.

إذا بدأ الإنسان باليقينيات فسوف ينتهي إلى الشكوك، أما إذا قنع بالبدء بالشكوك فسوف ينتهي إلى اليقينيات.

فرانسيس بيكون

مقدمة

ماذا تصدِّق؟

قبل الوصول إلى اليقين، علينا أنْ نَقْنَع غالبًا بتخمينٍ معقولٍ إلى حدٍّ ما.

جورج بوليا[1]

* * *

جرِّبْ هذا في بعض الأحيان: اسألْ أحد الأصدقاء: «لماذا تصدِّق ما تصدِّقه؟ ما الأدلة التي تُقنِعك بأنَّ أحد الأشخاص على صوابٍ أو أن أحد المنتجات جيد حقًّا؟» نادرًا ما يثير هذا السؤال إجابةً متأنية ومدروسة، بل يثير عادةً الصمتَ ويجعل الصديقَ يضيِّق عينَيْه متشكِّكًا. يعتقد معظم الأشخاص أن معتقداتهم تتشكَّل بواسطةِ المنطق والعقل، ومن المحتمل أن يجد صديقك قدرًا من الإهانة في السؤال.

إلا أن معتقداتنا تغذِّيها أمورٌ أكثر من المنطق والحقائق؛ فمن الصحيح أننا نقتنع بالأدلة الدامغة المجمعة في صورِ حججٍ تتفق مع مبادئ المنطق، إلا أن هذا تنطبق صحته فقط على الرسائل التي نفحصها، ونحن لا نمتلك وقتًا للتدقيق في كل الإعلانات التي نسمعها ومنشورات المدونات التي نقرؤها. إن المعلومات تنهال علينا بصفة مستمرة تقريبًا. فكِّرْ فحسب في التواجُد الدائم للشاشات في كل مكان؛ عند بوابات المطار، في المطاعم، في قاعات الانتظار، في مكتب البريد، حتى في مصاعد الفنادق. إذا كان المكان يحتوي على جمهورٍ

بشريٍّ مضطر للمشاهدة، فمن المحتمل أن توجد شاشةٌ، وتحديثاتٌ سريعة للأخبار من أفغانستان، أو تغطيةٌ لإحدى بطولات الجولف، أو إعلانٌ لدواء كلاريتين. كثيرٌ من هذه المعلومات غيرُ حيادي، والمقصود منه إقناعك بأمرٍ ما. وعلى الرغم من ذلك، فإننا لا نمتلك الوقتَ أو الطاقةَ الذهنية للتفكير مليًّا في كل رسالةٍ تأتي في طريقنا.

هل نتأثَّر بالرسائل التي نتجاهلها؟ كنت أقف في الطابور في البنك ورأيتُ تليفزيونًا كبيرًا خلف الصراف، يعرض قناةً خاصة بالبنك؛ عُرِضَ إعلانٌ عن سيارة سيدان تسير على أحد الطرق الريفية في نيو إنجلاند مبعثِرةً أوراق الخريف، فدخلتُ في حالةٍ من التخيل الجميل وفكَّرْتُ في جبال بيركشير. لم ألحظ واعيًا اسمَ الشركة المصنِّعة للسيارة ... لكنْ هل تأثَّرْتُ على الرغم من ذلك؟ عندما أحتاج بعد ذلك إلى سيارةٍ، حتى لو كان هذا بعد أربع سنوات من وقتنا الحالي، فسيكون من المرجح أن أشتري هذا النموذجَ لأنني تعرَّضْتُ لهذا الإعلان. هل سيكون من المرجح أن أتقدَّم للحصول على قرضِ سيارةٍ من هذا البنك بدلًا من البحث ومقارَنة الأسعار لمعرفة السعر الأفضل؟ «هل من الممكن أن تتغيَّر توجُّهاتي دون أن أكون واعيًا لذلك؟» على الرغم من أن تأمُّل هذا السؤال يُشعِرنا بالانزعاج، فقد أوضحَتِ الأبحاثُ النفسية على مدار الخمسين سنةً الماضية أن الجواب هو نعم.

في بعض الأحيان أنتبه، بالطبع، إلى هذه الرسائل، ولا أثق كليًّا فيما أسمع؛ فعلى سبيل المثال: عندما أقرأ مجلةَ «ماذر جونز» أو مجلة «ويكلي ستاندرد»، أكون مُدرِكًا أن كلًّا منهما لديها وجهةُ نظرٍ سياسية، وأحاوِل أن أتذكَّر أنه من المحتمل حدوث حذفٍ للمعلومات أو لَيٍّ لأعناقِ الحقائق كي تتَّفِق مع وجهة نظر المجلة. عندما أسمع خطابًا للرئيس الإيراني، أتذكَّر أنه أنكرَ حدوثَ محرقةِ الهولوكوست؛ ومن ثَمَّ فأنا أتوخَّى الحذرَ تجاه أي مزاعم يقولها. «عندما أستمع بعنايةٍ إلى الرسائل، هل أكون قادرًا على تبرير تحيُّزِ المصدر أو مصداقيته؟» إلى حدٍّ ما الجواب هو نعم، لكنْ ليس على نحوٍ كاملٍ.

إنني أجعل الأمرَ يبدو كأننا جميعًا نعاني — بل أسوأ؛ نُستغَلُّ على نحوٍ منهجي — بشكلٍ متكرِّر من قِبَل قوًى خارجةٍ عن نطاق إدراكنا، أو خارجةٍ عن نطاق سيطرتنا في حالة إدراكنا لها. إن التعبير عن الأمر بهذه الطريقة يبدو مُبالَغًا فيه مبالغةً ما، لكنه ليس ببعيد عن الحقيقة.

سوف يخبرك هذا الكتاب كيف تُقَيِّم الأفكارَ الجديدة — وبصفة خاصة تلك المتعلِّقة بالتعليم — كي يقلَّ احتمالُ اقتناعك بالأدلة السيئة.

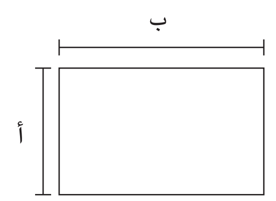
(١) النسبة الذهبية

الحذر يَقِي من النوائب. الخطوة الأولى في الدفاع عن نفسك ضد المُقْنِعين الخفيين تتمثَّل في التعرُّف على هؤلاء. سأبدأ بمثالٍ ربما يُعتَبَر أغرب الأمثلة: إن «الشكل» نفسه الذي يحمل لك المعلومةَ يؤثِّر على ما إذا كنتَ ستصدِّق المعلومة أم لا. هذه القصة معقَّدة بعض التعقيد، على الرغم من أن القاعدة الرياضية المعتمدة عليها بسيطة نسبيًّا.

أنا وأنت لدينا رقم مشترك، رقم يؤثِّر على ما نعتبره جميلًا ويستحق انتباهنا المستمر، هذا الرقم هو: ١٫٦١٨ (في الواقع، الرقم هو: ١٫٦١٨٠٣٣٩٨٨٧، لكنني سوف أستخدم النسخة المختصرة). إنه مهم ليس كرقمٍ لكن كنسبةٍ، وأبسطُ طريقة لفهم ذلك هي التفكير في المستطيل الموضَّح في الشكل ١.

نسبة طول الضلع «ب» إلى الضلع «أ» هي ١٫٦١٨، ويجد الأشخاصُ المستطيلاتِ التي تتبع هذه النسبة أكثرَ إمتاعًا من الناحية الجمالية عن المستطيلات الأخرى، فمثلًا إذا عُرِض على الأشخاص ثلاثون مستطيلًا من المستطيلات المختلفة النِّسَب، فإن معظم الناس سوف يختارون هذا المستطيل بصفته الأكثر جاذبيةً. ونظرًا لأهمية النسبة ١٫٦١٨ في علم الجمال فإنها تُسمَّى «النسبة الذهبية».

لاحَظَ الباحثون وجودَ هذه النسبة في العمارة الكلاسيكية؛ فعلى سبيل المثال: عرضُ وارتفاعُ واجهةِ معبد البارثينون في اليونان يلتزمان بالنسبة الذهبية. تُلاحَظ النسبة الذهبية أيضًا في الهرم الأكبر في الجيزة، فإذا رسم المرء مثلثًا كما هو موضَّح بالشكل ٢، فإن نسبةَ طولِ إحدى الواجهات إلى نصف طول القاعدة تكون في حدودِ واحدٍ في المائة من النسبة الذهبية.



شكل ١: مستطيل جوانبه متوافقة مع النسبة الذهبية.

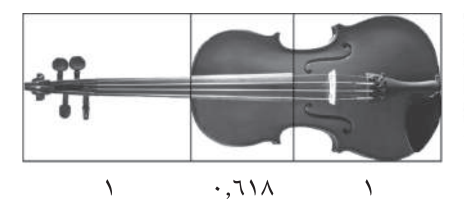


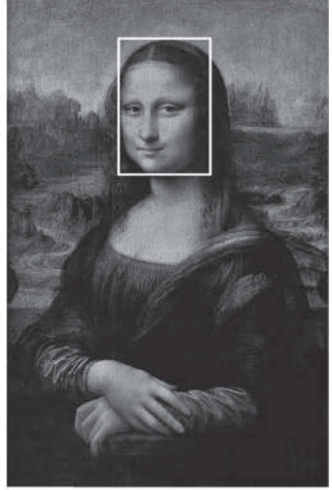


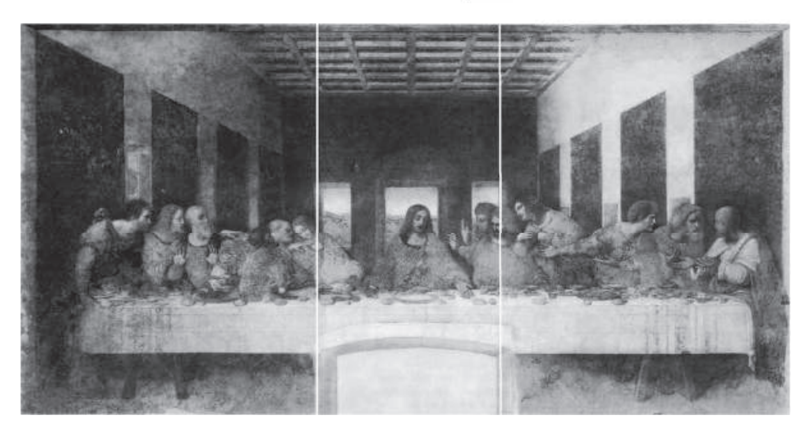
شكل ٢: النسبة الذهبية راسخة ضمن نِسَب أعمال العمارة الكلاسيكية مثل معبد البارثينون (أو نسخته في ناشفيل بولاية تينيسي الموضحة هنا)، والهرم الأكبر في الجيزة.

تُلاحَظ النسبة الذهبية أيضًا في أعمال فنية صغيرة الحجم، من بينها وضع الأشخاص في رسوم دافنشي، وأجزاء آلة الكمان لستراديفاريوس (انظر الشكل ٣).

لماذا هذه النسبة ممتعة جماليًّا في مختلف الثقافات وعبر القرون؟ إن ملاحظة هذه النسبة على نحوٍ شائعٍ في الطبيعة من الاحتمالات المنطقية التي تُجِي عن هذا السؤال. بالفعل





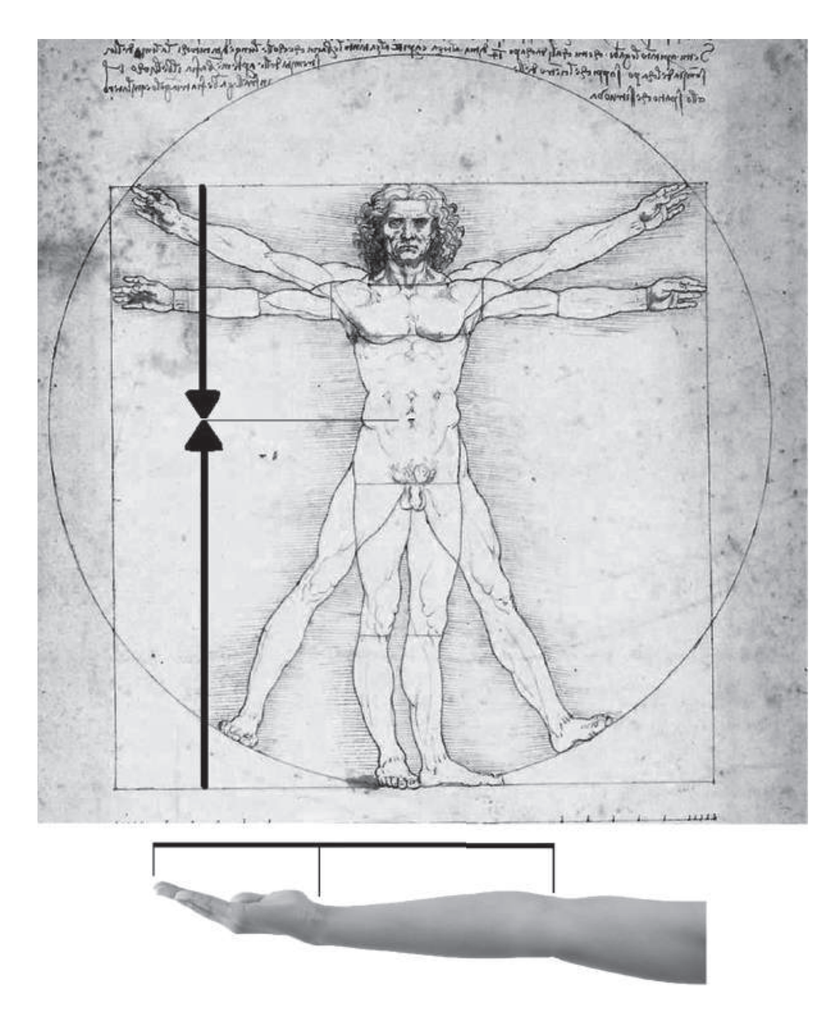


شكل ٣: أعمال شهيرة من الفن الغربي تظهر النسبةُ الذهبية في أبعادها.

توجد النسبة الذهبية في أبعاد الجسم البشري (انظر الشكل ٤)، وفي الوجه البشري، لا سيما الوجوه التي يجدها الآخَرون جذَّابةً.

إذا اعتُبِرت المسافة بين السرَّة والقدم وحدة مقدارها ١، فإن طول الشخص يساوي عادةً ١٫٦١٨. من النِّسَب الذهبية الأخرى في جسم الشخص العادي ما يلي:

- المسافة بين طرف الإصبع والمرفق/المسافة بين الرسغ والمرفق.



شكل ٤: نِسَب أجزاء الجسم تُظهِر فيها أيضًا النسبة الذهبية. انظر النصَّ للوصف.

- المسافة بين خط الكتف وأعلى الرأس/ارتفاع الرأس.
- المسافة بين السرة وأعلى الرأس/المسافة بين خط الكتف وأعلى الرأس.
- المسافة بين السرة والركبة/المسافة بين الركبة ونهاية القدم.

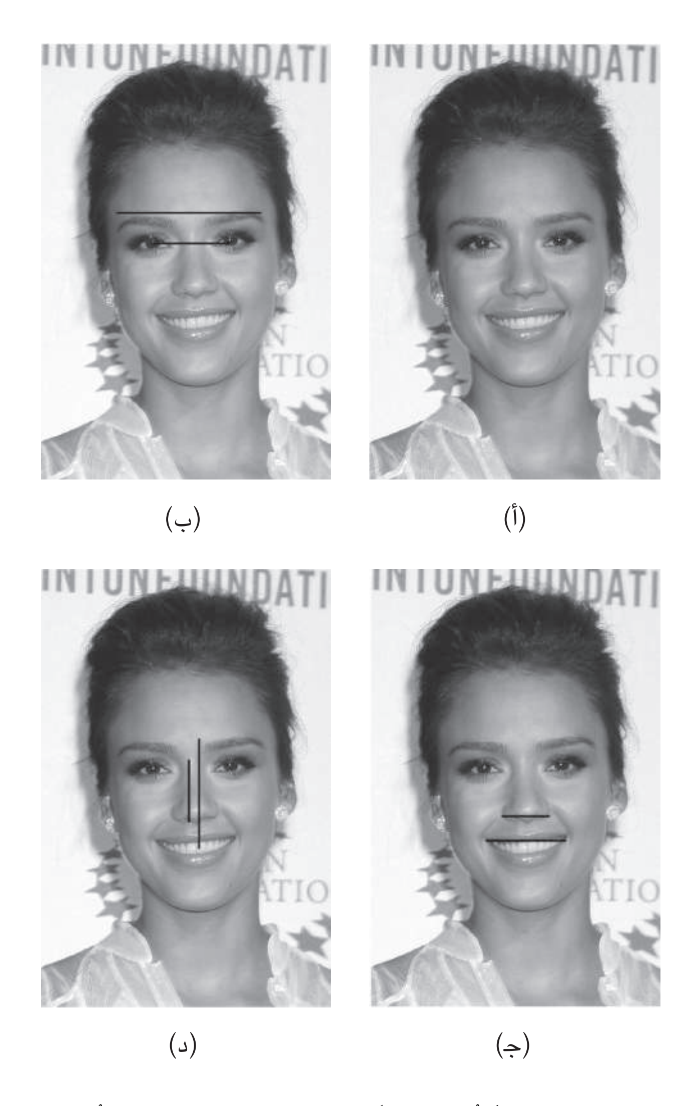
من الطبيعي وجود اختلافات بين الأفراد في هذه النِّسَب، لكننا نلاحظ النسبة الذهبية عند أخذ المتوسطات لعددٍ كبيرٍ من الأفراد، والأفراد أصحاب «النِّسَب المثالية» يعتبرهم الآخَرون أصحابَ أجسام متناسبة.

جدول ١: نسبة الأرقام المتجاورة في متتالية فيبوناتشي تقترب من النسبة الذهبية.

النسبة	القيمة
٣ إلى ٢	١٫٥٠٠٠
٨ إلى ٥	١٫٦٠٠٠
٢١ إلى ١٣	١٫٦١٥٤
٥٥ إلى ٣٤	١٫٦١٧٦
١٤٤ إلى ٨٩	١٫٦١٧٩

الأمر نفسه ينطبق على الوجوه، وهنا يسهل تقييم العلاقة بالجاذبية. إن الوجوه ليست جذَّابةً بسبب الشكل الجيد للعينين والفم فحسب؛ فلا بد أن تكون أبعادُ الوجه صحيحةً؛ فإذا كانت عينا الشخص شديدتَي القرب أو شديدتَي البُعْد، فلن يُعتبَر جذَّابًا، فالممثلةُ جيسيكا ألبا، تُعتبَر عادةً جذَّابة للغاية، ليس فقط لأنها تمتلك ابتسامة ساحرة وعينين جميلتين، لكنْ لأن المسافة بين ملامحها تطابِق النسبة الذهبية على نحوٍ مثالي (انظر الشكل ٥).

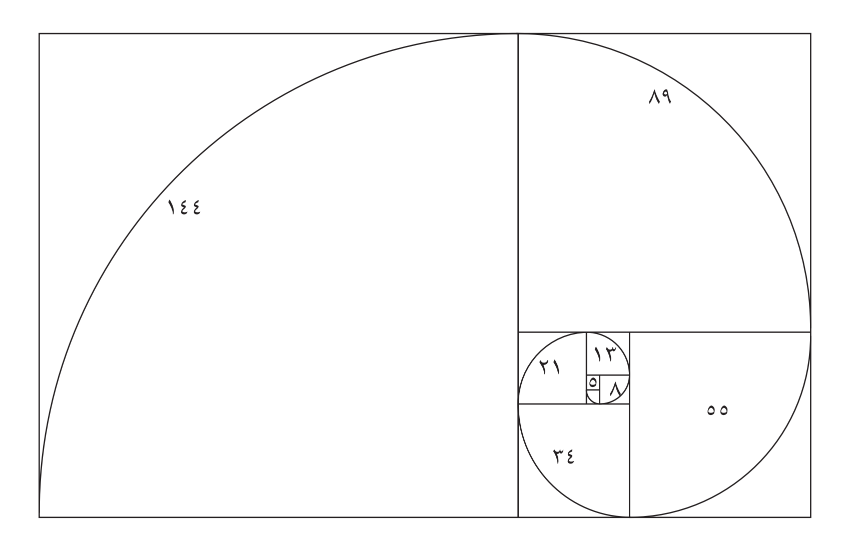
النسبة الذهبية ملحوظة في كل مكان في الطبيعة في صورة حلزون. لفهم طريقة ذلك تحتاج إلى فهمٍ مبدئيٍّ للقاعدة الرياضية التي تمثِّل أساسًا لها: أول مَن وصف النسبة الذهبية هو عالِمُ رياضيات من القرن الثاني عشر يُدعَى ليوناردو فيبوناتشي. ربما سمعت عن متتالية فيبوناتشي؛ أنْ أبدأ بالرقمين صفر وواحد، ثم أجمع آخِر رقمين في المتتالية للحصول على الرقم التالي على هذا النحو: ٠ + ١ = ١؛ ومن ثَمَّ فالمتتالية تبدأ على هذا النحو: ٠، ١، ١. للحصول على الرقم التالي أجمع آخِرَ رقمين في المتتالية حتى الآن؛ ومن ثَمَّ فإن ١ + ١ = ٢؛ إذن فالمتتالية الآن هي: ٠، ١، ١، ٢. واستمرارًا، تصبح المتتالية كالتالي: ٠، ١، ١، ٢، ٣، ٥، ٨، ١٣، ٢١، ٣٤، ٥٥، ٨٩، ١٤٤، وهكذا. إذا أخذتَ نسبةَ الأرقام المتعاقبة، فستقترب القِيَمُ من النسبة الذهبية (انظر الجدول ١).



شكل ٥: جيسيكا ألبا (أ) عادةً تُعتبَر واحدةً من أجمل النساء في هوليوود. تُظهِر هذه الصور بعضًا من النِّسَب الذهبية الملحوظة في تناسب ملامح الوجه البشري المثالي: (ب) المسافة بين حدقَتَي العين/المسافة بين الحاجبين، وأيضًا (جـ) عرض الفم/عرض الأنف، وكذلك (د) المسافة بين الشفتين وملتقى الحاجبين/طول الأنف.

الآن، افترِضْ أنني أرسم مربعاتٍ، لكلٍّ منها أضلاعٌ مرادفة للأرقام في متتالية فيبوناتشي (أيْ إنني أرسم مربعاتٍ أطوالُ أضلاعِها كالآتي: ١، ١، ٢، ٣، ٥، وهكذا). ويضاف كل مربع أرسمه إلى المربعات الأخرى بحيث تكوِّن مستطيلًا (انظر الشكل ٦). أستطيع تكوينَ قوسٍ من خلال ربط أركان المربعات المتقابلة.

هذا يُسمَّى قوس فيبوناتشي، ويُلاحَظ وجوده أيضًا في الطبيعة؛ فعلى سبيل المثال: يوجد في شكل صدف البحر مثل النوتي، وفي نسق بذور الزهور (مثل دوَّار الشمس والأُقحوان، كما هو موضَّح في الشكل ٧). ويُلاحَظ وجود الحلزونات في نباتات أخرى أيضًا، مثل القُنَّبِيط، وإنْ كان من الأسهل رؤيته في القُنَّبِيط الروماني (وهو نوعٌ هَجين بين القنبيط الأخضر والقنبيط الأبيض).



شكل ٦: قوس فيبوناتشي. انظر النصَّ للوصف.

توجد أيضًا متتاليات فيبوناتشي في ترتيب أوراق كثيرٍ من النباتات، وإنْ كان وجودها أصعبَ في الرصد.

على سبيل المثال: في نبات التين المَرِن الموضَّح في الشكل ٨، بدايةً من القمة لدينا ثلاث دورات في اتجاه عقارب الساعة قبل أَن نقابل ورقة أخرى أسفل الأولى مباشَرةً، مرورًا بخمس ورقات في هذه الأثناء. وإذا درنا عكس عقارب الساعة، فسوف نحتاج إلى دورتين فقط. لاحِظْ أنَّ الأرقام ٢ و٣ و٥ هي أرقامٌ متعاقِبة في متتالية فيبوناتشي. إن نسبةَ الدورات إلى الأوراق ملحوظةٌ عادةً.

سيبدو تفسيرُ القِيَم الجمالية للنسبة الذهبية واضحًا؛ حيث إننا ننجذب طبيعيًّا إلى الأشياء التي تُظهِر النسبةَ الذهبية نظرًا لوجود هذه النسبة في كل أنحاء الطبيعة.

لكن ما علاقة النسبة الذهبية بالإقناع؟ ختم جون كيتس الشاعر البريطاني العظيم الذي عاش في القرن التاسع عشر «قصيدة الجرة الإغريقية» بهذه الكلمات: «الجمال هو الحقيقة، والحقيقة هي الجمال. هذا كل ما تعرفه على الأرض، وكل ما تحتاج إلى معرفته.» اتضح أن كيتس كان عالِمًا ممتازًا في علم النفس؛ فنحن نربط بين الجمال والحقيقة، وعندما نرى شيئًا جميلًا من الناحية المادية، فإننا نفترض امتلاكه صفات جميلة أخرى، بما فيها الصدق.

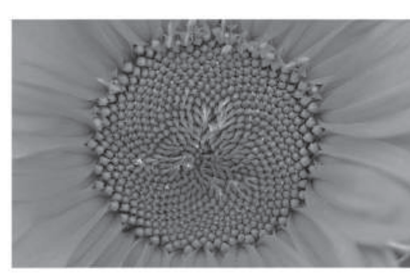
في السميوطيقا (علم دراسة الرموز) يمكن أن نطلق على هذا اسمَ «علامة»؛ فمثلما يعني الأحمر «ساخن»، ويعني الأزرق «بارد»، فإن الجمال يعني «الحقيقة». بَيْدَ أن دلالة الأحمر والأزرق في الحرارة معتقدٌ ثقافي، ولا بد لكلٍّ منَّا تعلُّمه؛ أما الرابطُ بين الجمال والحقيقة فموجودٌ عبر الثقافات، ولا يحتاج إلى تعلُّمٍ. يبدو أنه جزء طبيعي من التكوين البشري.

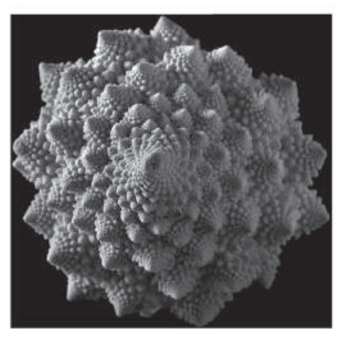
يزيد احتمال تصديق الناس لمحتويات الكتاب أو المجلة إذا كانت أبعادُهما متوافِقةً مع النسبة الذهبية. كتبُ الأطفال قد تكون مربَّعةً، وكذلك قد تكون كتبُ الفن أو كتبُ الطهي، لكن حوالي ٩٥ في المائة من الكتب غير الأدبية التي تسعى إلى الإقناع تكون أبعادها في حدود ٢ في المائة من النسبة الذهبية (انظر الشكل ٩). أما عدد المجلات فيزيد عن ٩٠ في المائة.

تؤثِّر النسبةُ الذهبية بالفعل تأثيرًا قويًّا وغامضًا على نحوٍ قوي على الإقناع. أو من الممكن أن يكون لها هذا التأثير لولا مشكلة صغيرة؛ أَلَا وهي أن نظرية النسبة الذهبية هراءٌ.

إن بعض الإحصائيات التي اقتبستُها هنا هي مجرد أمور غير دقيقة بالمرة؛ لقد أُجرِيت دراساتٌ عُرِضَتْ فيها على أشخاصٍ (أشخاصٍ عاديين[2] أو فنانين ومصمِّمين محترفين)[3]







شكل ٧: أمثلة على أقواس فيبوناتشي ملحوظة في الطبيعة.

مجموعةٌ كبيرة من المستطيلات، وطُلِب منهم أن يعثروا على المستطيل الأكثر جاذبيةً، لكن «ليس» صحيحًا أن الناس يختارون مستطيلات النسبة الذهبية. فحصَتْ دراسةٌ أخرى أبعادَ ٥٦٥ لوحة مستطيلة لفنانين مشهورين. لم يُظهِر الفنانون أيَّ ولعٍ بأحجام لوحات الكانفاه التي تحترم النسبة الذهبية، وكانت النسبة المتوسطة هي ١,٣٤.[4] وأظهرت الأشياءُ الطبيعية، مثل الجسم البشري والوجوه والصَّدف، تنوُّعاتٍ كثيرةً، ليس صحيحًا أن أكثرها جاذبيةً يُظهِر النسبةَ الذهبية.[5] أما الإحصائيات المتعلِّقة بأبعاد الكتب والمجلات فهي اختلاقاتٌ تامة.

بعض ظواهر النسبة الذهبية دقيقٌ لكنه تافه؛ تافه لأنَّ الأمثلة التي توافِق النسبةَ الذهبية يجري التركيز عليها، بينما الأمثلةُ التي لا توافقها يجري تجاهُلها. لماذا ندرس أبعاد معبد البارثينون وليس البانثيون؟ لماذا هرم الجيزة وليس هرم خفرع؟ بالإضافة إلى

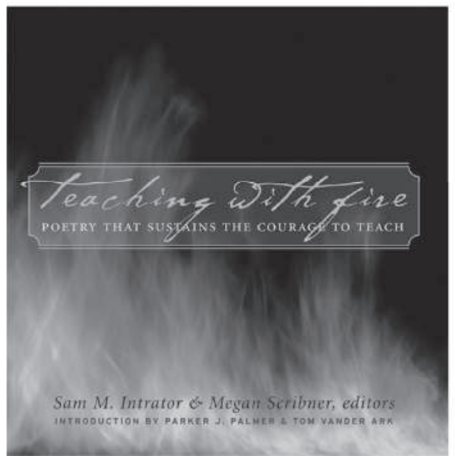


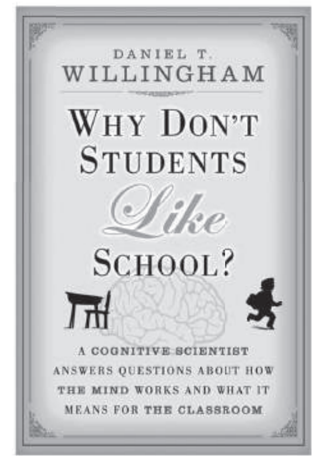
شكل ٨: تنمو أوراقُ كثيرٍ من النباتات على هيئةِ حلزونِ فيبوناتشي متمركزٍ على الساق.

ذلك، لماذا لا تنطبق هذه النسبة على الكولوسيوم الروماني، أو تاج محل، أو قصر الحمراء، أو برج إيفل؟ علاوةً على ذلك، فإن تكوينًا معقدًا مثل معبد البارثينون أو لوحة «العشاء الأخير» لديه الكثير من السمات القياسية، وهذا يجعل من السهل للغاية التقاط واختيار المقاييس التي تحقِّق النسبةَ المرغوب فيها.[6]

أعتذر عن بدء هذا الكتاب بضربةٍ مباغتةٍ (ربما أراد جزءٌ مني الصحبةَ في الشقاء؛ لقد صدَّقتُ تمامًا النسبةَ الذهبية عندما سمعتُ بها لأول مرة.)* ليست النسبة الذهبية مثيرةً لأنها حقيقية، بل هي مثيرة لأن الفكرة عاشت واستمرت في جذْبِ مصدِّقين لها، على الرغم من أنه «من المعروف» أنها خاطئة. وبهذه الطريقة، فهي تجسِّد أحدَ الدروس العملية المستفادة من هذا الكتاب؛ إن معرفة ماذا تصدِّق تمثِّل مشكلةً.







شكل ٩: نسبةٌ عالية على نحوٍ مفاجئ من الكتب غير الأدبية تستخدم تنسيقاتِ صفحاتٍ متوافِقةً مع النسبة الذهبية، لكن الأمر يقتصر على تلك الكتب الهادفة إلى الإقناع.

(٢) المشكلة

يؤمن الناس بأمور كثيرة لا يوجد لها دليل علمي؛ فهم يؤمنون أن عملة معدنية معينة تجلب لهم الحظ، أو أن الكائنات الفضائية تزور الأرض بانتظام، أو أن تنبؤات المنجمين صادقة بحيث يستحيل عزوها إلى الصدفة.[†] كثير من هذه المعتقدات، على الرغم من كونها غير مدعومة بالأدلة، غير ضارة. ربما تكلِّفنا القليلَ من الوقت أو المال، لكننا نجدها ممتعةً أو مثيرةً، ولا نتعامل معها بقدر كبير من الجدية على أية حال.

إلا أن المعتقدات غير المدعومة بالأدلة المرتبطة بالتعليم لها أهمية أكبر؛ فكلفتها من حيث الوقت والمال يمكن أن تكون هائلة، والأسوأ من ذلك أن المعتقدات الخاطئة المتعلقة بالتعليم من الممكن أن تكلِّف الأطفال تعليمهم. يمكن أن تمثِّل الأدوات العلمية مساعدةً حقيقيةً في تحديد الطرق والمواد التي تساعد الطلبة حقًّا في التعلُّم وتلك التي لا تفيد، فنحن لا نملك ترفَ السماح بأن تخضع الممارسة التعليمية لتوجيه الحدس أو الأمل في توفير المعلومات الأفضل. لكن على الرغم من تطبيق الأدوات العلمية بانتظام، فإن النتيجة غالبًا تخضع للتجاهل، أو يمكن أن يُحرفها الأشخاص المهتمون بالمال في المقام الأول.

لنتأمَّلْ بعضَ نظريات أساليب التعلُّم. تقول تلك النظريات إن الأشخاص المختلفين يمتلكون أساليبَ تعلُّم مختلفة، وإننا يمكننا تحديد أسلوبِ كلِّ شخص، وتكييف طريقة التعليم وفقًا لهذا الأسلوب، وجعل التعلُّم أسهل أو أكثر فعاليةً؛ على سبيل المثال: أشهر نظرية حول أساليب التعلُّم تقول إن بعض الأشخاص يتعلَّمون على نحوٍ أفضل من خلال رؤية الأشياء (أي إنهم متعلِّمون بصريون)، والبعض من خلال سماع الأشياء (متعلمون سمعيون)، وآخَرين من خلال تحريك الأشياء (متعلِّمون حركيون). هذه النظرية موجودة منذ خمسٍ وعشرين سنةً على الأقل، واختُبِرت في تجارب علمية. في الحقيقة، إن اختبار النظرية أمر سهل ومباشِر تمامًا.

(١) خُذْ مائة شخص وصنِّفْهم إما كمتعلمين بصريين وإما كمتعلمين سمعيين. (دعونا نستبعد المتعلمين الحركيين من أجل البساطة.)

(٢) أَعِدَّ أدواتٍ تعليميةً بصرية وسمعية متشابهة؛ على سبيل المثال: يمكن أن يستمع الأشخاص إلى قصةٍ (أسلوب سمعي)، أو يشاهدون عرضًا صامتًا يصوِّر القصةَ نفسها (أسلوب بصري).

(٣) اجعلْ خمسين شخصًا يتلقَّوْن القصةَ بأسلوبهم المفضَّل، واجعلِ الخمسين الآخَرين يتلقَّوْن القصةَ بأسلوبهم غير المفضَّل.

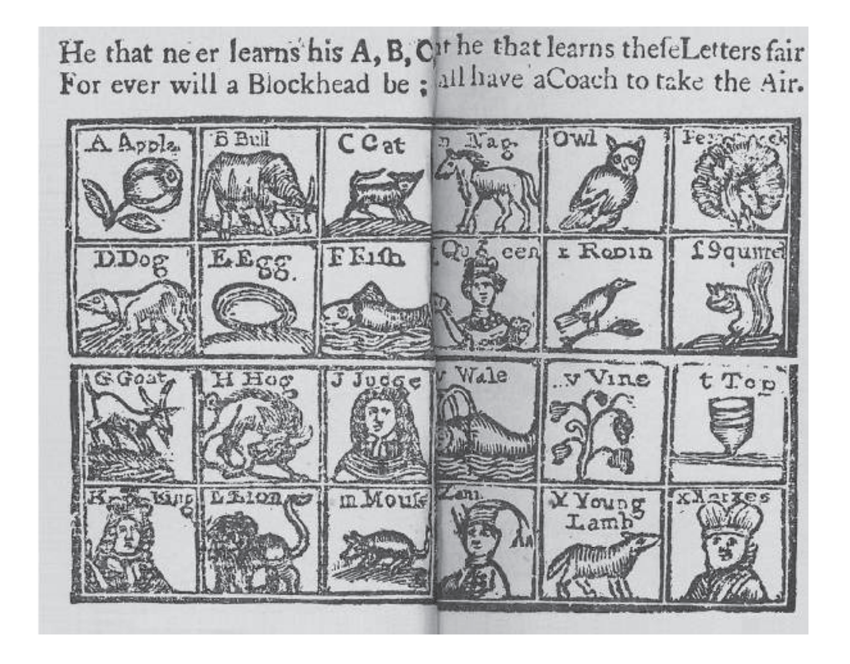
(٤) في اليوم التالي، اختبرْ تذكُّر الجميع للقصة. إذا كانت نظرية أساليب التعلم صحيحة؛ فالأشخاص الذين تلقَّوا القصة بأسلوبهم المفضل يجب أن يتذكروها على نحو أفضل.

أجريت مثل هذه التجارب، ولا يوجد دعم لفكرة أساليب التعلم.[7] فلا يوجد دليل يدعم وجود متعلمين بصريين، أو سمعيين، أو حركيين، أو متعلمين خطيين أو شموليين، أو أي نوع آخر من المتعلمين الذين تصفهم نظريات أساليب التعلم.

على الرغم من ذلك إذا بحثتَ عن «أساليب التعلُّم» على الإنترنت، فلن تجد نعيًا أكاديميًّا لهذه الفكرة المثيرة التي اتضح أنها خاطئة، بل ستجد تقريبًا مليونَيْ نتيجة، وستجد تقريبًا ألفَيْ كتاب على موقع أمازون، وستجد المصطلح مذكورًا في مناهج آلاف الدورات في الكليات، وستجد الكثير والكثير من المنتجات التي تَعِدُ بنتائج تعليمية محسنة بمجرد معرفة أساليب التعلُّم الخاصة بالطلبة ... على الرغم من أن معرفة أسلوب تعلُّم الطفل تتطلَّب غالبًا شراءَ الكتاب الذي يريدون منك شراءَه، أو حضورَ الورشة التي يُقِيمونها.

يبدو أن التكلفة الأساسية لأساليب التعلُّم هي الوقت والمال المُهْدَران، وبعض القلق من جانب المعلمين الذين يشعرون أنهم «ينبغي» أن يولُوا مزيدًا من الاهتمام لأساليب التعلم؛ إذ يبدو أن معظم المعلمين لا يستعينون بها كثيرًا. تكلفة المعتقدات الأخرى غير الدقيقة علميًّا كانت أفدحَ. تأمَّلْ هذا المثال: قبل عام ١٩٢٠ بَدَتْ طريقةُ تعليم الأطفال القراءة واضحة؛ إذ كنتَ تبدأ بتعليمهم الصوتَ المرتبط بكل حرف أو بكلِّ مجموعةِ حروفٍ (انظر الشكل ١٠).

في الربع الأول من القرن العشرين اشتُهِرَتْ نظريةٌ أخرى عن القراءة.[8] في الأساس، ذهبَتْ تلك النظريةُ إلى ضرورة تعليم الأطفال القراءة بالطريقة التي يقرأ بها الكبار. يبدو أن الكبار يقرءون كلماتٍ كاملةً أو حتى جُمَلًا كاملة في الوقت نفسه. (إذا لاحظْتَ عيونَ شخصٍ يقرأ، فسترى أنه لا يتمعَّن في كل كلمة، بل يتوقَّف مرات قليلة أثناء مطالَعة كلِّ سطرٍ.) الكبارُ يقرءون في صمت، وهذه طريقة أسرع بكثير من القراءة الجهرية، وهم يقرءون ما يستهويهم؛ أما الأطفال، فعلى النقيض، فإنهم يتعلَّمون القراءة صوتًا صوتًا (ليس كلمات كاملة)، على نحو جَهْوَرِي (لا صامت)، ويتعلَّمون من كتبٍ تمهيدية مُمِلَّة (وليس من كتب ممتعة).



شكل ١٠: لسنوات عديدة كان الطلبة الذين يتعلمون القراءة يتعلمون أولًا الربط بين شكل الحروف والأصوات المرتبطة بها، كما في هذه الصورة المنسوخة من «الكتاب التمهيدي لنيو إنجلاند»، المنشور في حوالي ١٧٦٠.

وبحسب ما صار معروفًا بطريقة النظر والقول أو طريقة الكلمة الكاملة، شُجِّع الأطفال على تذكر الكلمات بأكملها. وقد استخدمت الكتبُ التي تعلِّم القراءةَ مجموعةً محدودة من الكلمات كي تجعل الحفظَ ممكنًا.[9] شُجِّعَ الطلبةُ على تخمين الكلمة اعتمادًا على السياق المحيط والصور المحيطة إذا لم يتعرَّفوا على الكلمة، وأكَّدت هذه الطريقة أيضًا على أن أساليب التلقين الصوتي — حفظ الحروف والأصوات المرتبطة بها — مملةٌ، واستخدامها من المحتمل أن يجعل الأطفال يكرهون القراءة. أما طريقة قراءة الكلمة كاملة فاقترحَتْ إحاطةَ الأطفال بكتب حقيقية، وليس كتب التلقين، وأن تكون القصص قصصًا يستطيعون فهمها والتفاعل معها. أصبحت طريقة الكلمة الكاملة شائعةً في التعليم الأمريكي أثناء ثلاثينيات القرن العشرين وأربعينياته.[10]

يوجد عاملان كان من الممكن أن يحذِّرَا المعلِّمين من أن هذا الأسلوب المستخدم في تعليم القراءة مشكوكٌ في فعاليته؛ أولًا: اللغة المكتوبة هي نظام يعتمد على الصوت، وليست نظامًا يعتمد على المعنى. إن رؤية الحروف الثلاثة «ك، ل، ب» لا تخبرك بالمعنى؛ فالحروف تدل على «الأصوات». إذا كان هذا غير صحيح، فعندما أُرِيكَ كلمةً غير مألوفة — مثل «ميليستا» — لن تكون غيرَ واثقٍ فقط من معناها، بل أيضًا لن تكون لديك أية فكرة عن طريقة نطقها. نظرًا لأن الكتابةَ تعتمد على الصوت، فإن تعليمَ القراءةِ بطريقةٍ تتجاهل الصوت يبدو خطرًا.

ثانيًا: شجَّعَتِ النظريةُ على تعليم القراءة اعتمادًا على الطريقة التي يقرأ بها الكبار. من ناحية، يمكنك أن تدرك وجاهة المنطق القائل: إذا أردتَ أن تتعلَّم شيئًا، فابحثْ عن شخصٍ ماهر فيه، ثم حاوِلْ فِعْلَ ما يفعله. من ناحية أخرى، لا يوجد ضمان على أن ذلك الخبير فعل ذلك الأمر بهذه الطريقة عندما كان مبتدئًا. إن لاعب كرة السلة الخبير لم يَعُدْ يحتاج إلى التفكير في أساسيات التحكُّم بالكرة وحركة القدمين لأنه طالما مارَسَ ذلك على نحوٍ موسعٍ. يفكِّر الخبير في صنع الألعاب والاستراتيجية، لكن المبتدئ يحتاج إلى التفكير في الأساسيات. إن تقليد القارئ الخبير ليس بالضرورة استراتيجيةً جيدة للقراء المبتدئين.

عام ١٩٥٥ نُشِر كتاب «لماذا لا يستطيع جوني القراءة»،[11] وقد أوضح الكتاب أنه إذا حذف التعليم المباشِر للأصوات المرتبطة بالحروف، فإنه لا يوجد تعليم للقراءة. كان هذا الكتاب تقريعًا عدوانيًّا شديد اللهجة، وحقَّقَ أفضلَ المبيعات. وعلى الرغم من ذلك، حصل الكتابُ على نقدٍ سلبيٍّ من قِبَل كثيرٍ من المتخصصين في التعليم.[12] وأوضح الأساتذة الذين درسوا القراءة أن هذا الكتاب معتمد على معلومات خاطئة، وأن المؤلف كان مخطئًا فحسب. على مدار السنوات العديدة التالية، اندلعَتْ مجادلاتٌ حول طريقة تعليم القراءة، وأُطلِق عليها لاحقًا اسم: «حروب القراءة».

عام ١٩٦١، بحثَتْ مؤسسةُ كارنيجي عن باحثٍ لفحص كل الدراسات العلمية والتوصُّل إلى جواب لهذا السؤال: هل التعليم المعتمِد على الصوتيات أفضل أم التعليم المعتمِد على قراءة الكلمة الكاملة؟ واختيرت جين شول، الأستاذة في كلية هارفرد للدراسات العليا في التعليم، لإجراء هذه المراجعة؛ وقد قالت في كتابها الصادر عام ١٩٦٧ إن البحثَ المَعْنِيَّ بهذا الموضوع أوضح أن الطريقة المعتمدة على الصوتيات كانت أفضل.[13]

يبدو هذا واضحًا على نحو كافٍ، أليس كذلك؟ لقد خرج التعليم عن مساره الصحيح لفترة وجيزة (حسنًا، لمدة ثلاثين عامًا أو ما يقرب من ذلك في واقع الأمر)، لكن العلم

أنقَذَه. على هذا النحو من الممكن أن نتوقَّع أن الفترة التي أعقبت عام ١٩٦٧ تخلَّصَتْ تمامًا من طريقة الكلمة الكاملة في تعليم القراءة. حسنًا، سنكون مخطئين في هذا الصدد؛ لقد عادت إلى السطح الفكرةُ الأساسية وراء قراءة الكلمة الكاملة في منتصف ثمانينيات القرن العشرين.[14] تغيَّرَ اسمُ الطريقة ليصبح «اللغة الكاملة»، وكانت طريقةُ ترويجها مألوفةً؛ إذ قالت إن التعليم المعتمد على الصوتيات يُضعِف الشغف وغير ضروري، وقالت إن تعلُّم القراءة طبيعي مثل تعلُّم الكلام؛ كل ما عليك هو إحاطة الأطفال بكتب حقيقية، وسوف يتعلمون القراءة بأنفسهم. وبدأت حروب القراءة مرةً أخرى. تبنَّى بعض المناطق التعليمية، بل ولايات كاملة أيضًا (أبرزها كاليفورنيا)، مناهجَ دراسيةً معتمدة على طريقة اللغة الكاملة في تعليم القراءة.

عام ١٩٩٧، طلب الكونجرس الأمريكي من وزارة التعليم تشكيلَ لجنةٍ من خبراء القراءة لتفقُّد الأبحاث العلمية المتعلِّقة بتعليم القراءة. تطابَقَت النتيجة التي خلصت إليها اللجنة، والتي نُشِرت عام ٢٠٠٠، مع النتيجة التي توصَّلَتْ إليها شول عام ١٩٦٧.[15] إن التعليم الصوتي جزء محوري من عملية تعلُّم القراءة، وفي غيابه سيتعرَّف بعض الأطفال من تلقاء أنفسهم على الأصوات المتوافقة مع الحروف، ومجموعات الحروف، بَيْدَ أن البعض الآخر من الأطفال لن يتمكَّنوا من ذلك. وهؤلاء الأطفال سوف ينتهي بهم الحال إلى كره القراءة، وبعضهم سوف يُصنَّفون في نهاية المطاف كمصابين بعسر القراءة.

كانت المرحلة الأولى من حروب القراءة مفهومةً في ظل تلك الظروف، فقد كان لدى أحد الأشخاص نظريةٌ خاطئةُ التصوُّر متعلقة بتعليم القراءة، وبَدَتْ تلك النظرية جيدةً، فجرَّبَها الناس. لكن الأكثر صعوبةً إلى حدٍّ ما هو فهم لماذا استغرَقَ الأمر كلَّ هذه المدة الطويلة — حوالي ثلاثين سنة — كي تؤثِّر الأدلة العلمية على الرأي العام والسياسة العامة. وبالمثل من الصعب تصوُّر ظهور الخطأ نفسه مرةً أخرى بعد عشرين عامًا، مُسفِرًا عن المرحلة الثانية من حروب القراءة.‡

عند استخدام العلم في حل مشكلات التعليم على نحوٍ مفتقِرٍ للحذر أو على نحوٍ مخادع، فإن أسوأ الضرر يقع على الأرجح على الأطفال ذوي الإعاقات. (نظرًا لأني والدٌ لطفلٍ مصاب بمتلازمة إدوارد — المعروفة أيضًا باسم الصبغي ١٨ — فإن لدي تجربةً شخصية في هذا الصدد.) كثيرٌ من إعاقات النمو ليس له علاجات فعَّالة، وآباء وأمهات هؤلاء الأطفال مستعِدُّون للمخاطرة. إنهم مستعِدُّون، بل متحمِّسون، لتجربة أيِّ علاجاتٍ بديلة غير مثبتة؛ أيِّ شيءٍ «من الممكن» أن ينجح، أيِّ شيءٍ يحمل بعضَ الأمل. علاوةً على ذلك،

يوجد الكثير من الأطفال المعاقين في هذا البلد؛ إذ تشير التقديرات إلى أن ١٣ في المائة من الأطفال لديهم بعضُ إعاقاتٍ، تتراوح ما بين إعاقاتِ الكلام البسيطة للغاية والاضطراباتِ الصبغية التي تؤثِّر تقريبًا على كل جوانب النمو الفكري والبدني.[16]

يذهب المحتالون إلى حيث يوجد المال، ويُعَدُّ آباءُ وأمهاتُ الأطفالِ المصابين باضطرابِ طيفِ التوحُّدِ من أهدافهم المفضَّلة؛ إذ يوجد الكثير منهم. يُظهِر الأطفالُ المصابون باضطرابِ طيفِ التوحُّد نطاقًا عريضًا نسبيًّا من السلوكيات المميزة، لكنهم يميلون إلى إظهار تلك السلوكيات المشتركة: (١) صعوبة في التواصُل، اللفظي وأيضًا غير اللفظي (أيِ الإشارة والإيماء). وأيضًا (٢) مشكلات في العلاقات الاجتماعية، خاصةً في فهم العواطف والتفكير في الآخَرين. وكذلك (٣) سلوكيات متكررة، مثل اتِّبَاع روتينٍ صارمٍ أو تكرارِ كلماتٍ أو أفعالٍ مرارًا وتكرارًا. لقد ارتفعَتْ معدلاتُ الإصابة بالتوحُّد منذ عام ١٩٩٤ (ربما بسبب تغيُّراتٍ في معايير التشخيص)[17] بحيث أصبح الآن تقريبًا طفلٌ واحد من كل ١١٠ أطفال أمريكيين مشخَّصًا بالإصابة بالتوحُّد.[18]

الخياراتُ العلاجية محدودةٌ، والعلاجاتُ الأكثر موثوقيةً هي علاجاتٌ سلوكية. وتعتمد تلك العلاجاتُ على تعليم الطفل السلوكيات المناسبة في موقف معين، مثل التواصُل البصري والرد عندما يقول البائع: «شكرًا لك.» وإذا كان الطفل يَعْلم السلوكيات المناسبة لكنه لا يفعلها عادةً، فإن تركيزَ المعالجة يكون على زيادةِ معدلِ تكرارِ الطفل لهذه السلوكيات.

العلاجُ السلوكي لاضطرابِ طيفِ التوحُّد مُحْبِطٌ لكل الأطراف المَعْنِيَّة؛ فهو عمليةٌ بطيئةٌ تتطلَّب قدرًا كبيرًا من الجهد والدقة، ولا بد أن الوالدين يشعرون بأنه حلٌّ مؤقت، فهذا العلاج لا يخاطب المشكلةَ الأساسية، بل يواجِه الأعراضَ فقط. والمشكلةُ الأساسية بالتأكيد ليست سلوكيةً؛ فالأطفالُ ليسوا مصابين باضطرابِ طيفِ التوحُّد بسبب شيءٍ فعَلَه الوالدان، أو بسببِ شيءٍ لم يفعلوه. إنَّ اضطرابَ طيفِ التوحُّد لديه أساسٌ بيولوجي؛ ومن ثَمَّ يبدو أن العلاج يجب أن يكون بيولوجيًّا.[§]

تقدِّم جهاتٌ مخادعة مجموعةً من العلاجات البيولوجية المشبوهة لعلاجِ اضطرابِ طيف التوحُّد، ولا تحظى أيٌّ منها بموافَقةِ إدارةِ الغذاء والدواء الأمريكية، ويبدو أن جميعها يَعِدُ بعلاجِ السبب الجذري للمرض. العلاجاتُ الأقل تكلفةً والأكثر أمنًا (لكنْ بالتأكيد من غير المناسب اتباعها) تتمثَّل في الفيتامينات والمكمِّلات الغذائية أو الحميات الخاصة؛ أما العلاجاتُ الأخرى فمن الممكن أن تكون باهظةَ التكلفة إلى حد بعيد، مثل العلاج بالأكسجين العالي الضغط؛ وفي هذا النوع من العلاج يُوضَع الطفل في بيئةٍ محكمةٍ

بها أكسجين مخصَّب تحت ضغط أكبر من الضغط الجوي، وهذا يساعد في نقل الدم لمزيدٍ من الأكسجين إلى الأعضاء. يمكن أن تكلِّف العلاجاتُ عدة آلاف من الدولارات شهريًّا. ومن العلاجات الأخرى غير الموافق عليها لعلاجِ اضطرابِ طيفِ التوحد الجلوبولين المناعيُّ (أجسام مضادة مصرَّح بها لعلاج سرطان الدم والإيدز)، وهذه تكلِّف حوالي عشرة آلاف دولار أمريكي. الأسوأ بكثيرٍ من التكاليف هو الآثارُ الجانبية المحتملة؛ فالعلاجُ بالأكسجين العالي الضغط يمكن أن يضغط على الرئتين والقلب وأعضاء أخرى، ويمكن أن يسبِّب الجلوبولين المناعيُّ الحمى أو الصداعَ أو التهابَ السحايا أو صدمة حساسية.[19]

فيمَ يفكِّر هؤلاء الآباء والأمهات؟ لماذا يُخْضِعون أطفالَهم لعلاجاتٍ غير مثبتة؟ كما هي الحالة في أغلب الأحيان، فإن العلاجات التي تبدو غريبةً في البداية، لديها «بالفعل» منطقٌ مؤكد، بمجرد فحصها على نحوٍ أعمق قليلًا ممَّا تبدو عليه ظاهريًّا. تأتي هذه البيانات من دراسةٍ منشورةٍ في الدورية العلمية المرموقة «أنالز أوف نيورولوجي» (حوليات علم الأعصاب)، على يد فريقِ أبحاثٍ من جامعة جونز هوبكنز.[20] إن الفائدةَ المزعومة لمعالجة الأكسجين العالي الضغط ومعالجة الجلوبولين المناعي هي تقليلُ الالتهاب؛ ومن ثَمَّ يوجد سببٌ للعلاج.

إذا كنتَ والدًا تستمع إلى شخصٍ يحاول إقناعَك بأحد هذه العلاجات، فمن المحتمل إلى حد بعيد أنه سيخبرك عن دراسةٍ تُظهِر وجودَ التهابٍ في أدمغة الأطفال المصابين باضطرابِ طيفِ التوحُّد؛ أما ما «لن» يخبرك إياه فهو أن الباحثين توقَّعوا أنْ يندفع المعالجون المدعون إلى استخدام بحثهم كأساسٍ «لعلاجات» اضطرابِ طيفِ التوحُّد؛ ولذلك نشروا على موقعهم الإلكتروني شرحًا لنتائج البحث مكتوبًا بلغةٍ بسيطةٍ، مصحوبًا بتحذيرٍ شديدِ اللهجة ضد استخدام هذه النتائج قائلين: «لا يوجد أيُّ سببٍ لاستخدام الأدوية المضادة للالتهاب في علاجِ مرضى اضطرابِ طيفِ التوحُّد.»[21] يقول الموقع الإلكتروني عن معالجة الجلوبولين المناعي بصفةٍ خاصةٍ إنه من غير المحتمل أن يكون لها تأثيرٌ كبيرٌ بسبب الآلية التي من خلالها تقلِّل الالتهاب.

عندما تقرأ عن العلاجات غير التقليدية لاضطرابِ طيفِ التوحُّد، فإنك تشعر برغبة قوية في التفكير على النحو التالي: «أنا لستُ ساذجًا، أنا لن أصدِّق أمرًا ليس له دليل.» الآباء والمعلمون والمديرون الآخَرون ليسوا أغبياء أيضًا، وكما ذكرتُ، فإن العلاجات التي يعتقدون أنها سوف تنفع وراءَها بالفعل منطقٌ مؤكَّد. لقد كان أنصار طريقة اللغة الكاملة مُحِقِّين في انتقادِ كثيرٍ من كتب التعليم الصوتي لأنها مُمِلَّة، وفكرةُ اتباعِ طريقةٍ مستخدمة

من قِبَل المزيد من القراء الخبراء تبدو مقبولةً ظاهريًّا. يمكن أن يشير مروِّجُو العلاجات غير المثبتة لاضطرابِ طيفِ التوحُّد إلى دراساتٍ علميةٍ مشهورة كدليلٍ يدعمهم، وقد تتطلَّب معرفةُ أن الدراسات فُسِّرَتْ على نحوٍ خاطئ بعضَ الحنكة العلمية. إن الفحص بتعمُّقٍ كافٍ لاكتشاف إساءة التفسير قد يكون أصعبَ ممَّا قد تتخيَّل.

(٣) لماذا الحل الواضح لا ينفع

افترِضْ أنك والدٌ تبحث عن دعمٍ تكميلي لطفلك المصاب بعسر القراءة، أو أنك معلِّم لديه فضولٌ عن خطة المنطقة التعليمية حول تطبيق برنامجٍ رياضياتٍ جديدٍ، أو أنك مديرٌ تعليميٌّ طلَبَ منه رئيسُ المنطقة التعليمية حضورَ ندوةٍ في عطلة نهاية الأسبوع حول بناء الفريق؛ في كل حالة من الحالات المذكورة تكون متأكدًا من أن البرنامج «يستند إلى أبحاثٍ».

إذا أردتَ أن تعرف هل أحد الأمور يستند حقًّا إلى أبحاث، فكيف تستطيع أن تعرف؟ حسنًا، مصطلح «مستنِد إلى أبحاث» يعني أن شخصًا ما أجرى بعضَ الدراسات العلمية الرسمية لمعرفةِ إنْ كان البرنامج — أو المعالجة، أو الأداة — يحقِّق بالفعل ما يزعم تحقيقه. أمثال هذه الأبحاث ستكون منشورةً في دوريات متخصِّصة مخصَّصة لهذا النوع من الأمور؛ ومن ثَمَّ فهذا هو المكان الذي يجب أن تبحث فيه عن الأمر. إن مجرد محاولةِ تحديدِ مكان الدراسات العلمية الخاصة بإحدى الممارسات قد تخبرك أن هذه الدراسات لم تُجْرَ من الأساس. هذا وحده أمرٌ مفيد، ومن دواعي السرور أن معرفة هل الدراسات أُجرِيت أم لا، أصبحت الآن سهلةً إلى حدٍّ بعيدٍ باستخدام الإنترنت. لديَّ المزيد لقوله عن هذا الأمر في الفصل السابع.

بَيْدَ أن معرفة هل الأبحاث الوثيقة الصلة موجودةٌ أم لا، ليست كافيةً عادةً. رأينا ذلك في حالة العلاج بالأكسجين العالي الضغط الخاص باضطرابِ طيفِ التوحُّد؛ إذ توجد أدلة حقيقية محل ثقة تؤكِّد وجودَ التهاب في أدمغة الأطفال المصابين باضطرابِ طيفِ التوحُّد، وأيضًا توجد أدلة حقيقية محل ثقة تؤكِّد أن الجلوبولين المناعي يمكنه تقليل الالتهاب، إلا أن فهم سبب احتمالية عدم نفع هذا العلاج يتطلَّب منك قدرًا قليلًا من المعرفة التفصيلية أفضل من الموجود لدى معظمنا. إنني بالكاد أدرك وجود آليات عديدة يمكن بسببها أن يلتهب نسيجُ الدماغ، لكنني أشكُّ فعلًا في أنني كنتُ سأفكِّر في التساؤل عن ذلك. كذلك لم أكن لأعرف أن الالتهاب ليس دائمًا أمرًا سيئًا؛ حيث اتضح أن الالتهاب في بعض الأحيان يمكن أن يكون علامةً على أن الدماغ يحاوِل إصلاحَ نفسه. أيضًا لم أكن على الأرجح لأفكِّر

في احتمالية وجود عاملٍ آخَر — فَلْنُسَمِّه العاملَ «س» — يسبِّب الإصابةَ باضطرابِ طيفِ التوحُّد، ويسبِّب «أيضًا» الالتهابَ كنتيجةٍ ثانوية. إن علاج الالتهاب قد يكون شبيهًا بعلاج الحمى التي تنتابك عندما تكون مصابًا بالإنفلونزا، فعلاجُها لا يجعل الفيروس يختفي؛ لأن الحمى عَرَضٌ وليسَتْ سببًا.

إليكم مثالًا آخَر عن الحاجة إلى معرفةٍ عميقةٍ عند محاولة تقييم أحد الأمور لمعرفة هل يستند إلى أبحاثٍ أم لا: عندما أبحث عن «توحُّد السيكريتين» في الباحث العلمي لجوجل (وهو قاعدة بيانات للأبحاث الأكاديمية)، فإنني أحصل على ٢٠١٠ نتائج.[22] (السيكريتين هرمون مهم في الهضم.) عنوان المقالة الأولى كالتالي: «انعدام فائدة جرعة واحدة من السيكريتين البشري التخليقي في علاج التوحد واضطراب النمو الشامل»، أما عنوان المقالة الثانية فهو: «تحسُّن المهارات الاجتماعية واللغوية لدى مرضى اضطرابِ طيفِ التوحُّد بعد تَعاطِي السيكريتين». اممم! إذن يبدو أنه يوجد بعض الجدل.[23] ولسوء الحظ، فإن هذا الأمر معتاد. إن السلوك البشري ليس نظامًا بسيطًا يقوم على السبب والنتيجة؛ فالسلوكيات (مثل السلوكيات المتكررة لدى الأطفال المصابين باضطرابِ طيفِ التوحُّد) تكون لها عادةً أسبابٌ متعدِّدة، ومن الممكن مثلًا أن يجعل التوترُ الأعراضَ أكثرَ سوءًا، كما أن المشكلات سوف تتباين بين الأطفال؛ إذن حتى إذا كان للسيكريتين بعضُ التأثيرات الإيجابية، فمن المحتمل أن تراها في بعض الدراسات ولا تراها في أخرى. الأهم من ذلك أن الدراسات سوف تختلف في جودتها؛ إذ يوجد طرق أفضل وطرق أسوأ لإجراء الأبحاث العلمية، ولا يلزم أن تكون الدراسةُ مثاليةً كي تُنشَر في إحدى الدوريات العلمية. إذن ما تحتاج حقًّا إلى فعله هو إلقاءُ نظرةٍ على كل الدراسات التي أُجرِيت، ومحاولةُ معرفةِ هل الدراسات التي توظِّف أفضلَ المنهجيات هي أيضًا التي تُظهِر التأثيرات الإيجابية للسيكريتين أم لا.

يبدو تنفيذ هذا الأمر صعبًا بما يكفي، لكن المشكلة ما زالَتْ أصعبَ من ذلك بخطوة. ليس من السهل معرفة مقومات الدراسة «الجيدة»، فمن الواضح أنه توجد مبادئ توجِّه تصميمَ الأبحاث واستخدام الإحصائيات، ومن شأن التمرُّنِ على التفكير في هذه المبادئ أنْ يساعدك على نحوٍ مؤكد. إلا أن تقييم جودة البحث يتطلَّب أيضًا معرفةَ «المحتوى العلمي» الوثيق الصلة. يرجع السبب في ذلك إلى أن المحتويات تؤثِّر على تفسيرِ ما إذا كانت الدراسة أُجرِيت على نحوٍ جيد أم لا. إليكم مثالًا بسيطًا: لنفترِضْ أنك قرأتَ دراسةً عن تأثيرِ السيكريتين على سلوك الأطفال المصابين باضطرابِ طيفِ التوحُّد، واستخلصَتِ الدراسةُ أن السيكريتين لا يساعد هؤلاء الأطفال. ربما تلاحظ أن الدراسة لم تُجْرِ اختبارات على

الأولاد والبنات على نحوٍ منفصلٍ، واعتبرَتْ كلَّ الأطفال المصابين باضطرابِ طيفِ التوحُّد مجموعةً كبيرة واحدة؛ فهل هذا يجعل الدراسة سيئةً؟ الجوابُ يعتمد على الظروف؛ فإذا كانت الأبحاثُ السابقة قد أظهرَتْ أن النوع متغير مهم في آلية عمل السيكريتين، فربما يعني هذا أن الدراسةَ سيئةٌ.

أو إذا كان يوجد سببٌ للتفكير في أن النوع عاملٌ مهم في اضطرابِ طيفِ التوحُّد — سواء أكان فيما يتعلَّق بمجموعةِ أعراضه أم فيما يخصُّ علاجَه — فيجب على الأرجح أن يُلقِي الباحثون نظرةً على تأثيرِ السيكريتين على الأولاد والبنات كلٌّ على حدة. يمكنك عادةً في أية دراسةٍ أن تختلق الكثيرَ من الفروق — استخدام اليد اليمنى أم اليد اليسرى، في أي وقتٍ من اليوم أُجرِيت التجربة، الأدوية الأخرى المتناوَلة، الحمية، العلامات الوراثية — التي «من المحتمل» أن تُحدِث اختلافًا. وإذا علمنا أن أحد العوامل كان مهمًّا في إحدى الدراسات السابقة وتجاهَلَه الباحثُ، فهذا مأخذ مشروع يُؤخَذ عليه.

أو افترِضْ أن نتائج الدراسة بَدَتْ متعارضةً على نحوٍ مباشِر مع نتائج دراسات سابقة. يجب على المؤلف على الأقل أن يناقش الأسبابَ المحتملةَ لهذا التعارُض، إنْ لم يتناول الموضوعَ في دراسة جديدة. أو افترِضْ أنَّ الدراسات السابقة أظهرَتْ أن الطريقة الإحصائية التي يمكن أن يستخدمها المرء عادةً في موقف معين لا تنفع في هذه القضية المتخصصة. دائمًا ما تعتمد الأساليبُ الإحصائية على افتراضاتٍ حول البيانات، وَلْنَقُلْ إنه معروفٌ أنَّ افتراضًا مهمًّا من تلك الافتراضات لا ينطبق على اختبارِ قراءةٍ معينٍ، إذا كان الأطفال تحت عمر الثانية عشرة قد خضعوا للاختبار مقيَّدِين بمدة زمنية محدودة. من الصعب أن تكون قارئَ مقالاتٍ علمية ذكيًّا إذا لم تكن بالفعل متبحِّرًا إلى حدٍّ بعيد في المحتوى.

كلُّ التفاصيل التي أسردُها هنا تهدف ببساطةٍ إلى التأكيد على ما يلي: (١) قول «مدعوم بالأبحاث» يجب أن يعني أن البحث أُجرِي بالطريقة الصحيحة. و(٢) أن معرفة هل البحث أُجرِي بالطريقة الصحيحة ليس بالأمر الهيِّن. هذا لا يعني أن الباحثين المحترفين فقط هم مَن يستطيعون تقييمَ الجودة العلمية؛ فلقد قابلتُ أشخاصًا أصبحوا خبراءَ في موضوعات كثيرة وكانوا مجرد متابِعِي أبحاثٍ مثقفين، إلا أنهم استغرقوا وقتًا طويلًا للوصول لهذا المستوى. إن الخبرة في الأبحاث تشبه بالضبط أيَّ نوعٍ آخَر من الخبرات؛ إذ يتطلَّب اكتسابُها الكثيرَ من العمل الجاد والممارسة، ومعظمُ الأشخاص الذين لديهم أُسَرٌ ووظائفُ وغيرهما من المسئوليات لا يستطيعون بذْلَ هذا القدر من الوقت. هل توجد طريقةٌ لتقييم الأبحاث لا تتطلَّب أن يصبح المرءُ خبيرًا؟

جدول ٢: مثال على طريقةٍ «منطقيةٍ» لاختيارِ سيارةٍ لشرائها.

	الأهمية	فورد توروس	بورش ٩١١	دودج رام بيك أب
ارتفاع السقف	٠,٢	٧	٢	٨
نظام الصوت	٠,٤	٥	٩	٤
الموثوقية	٠,٨	٦	٦	٥
كفاءة استهلاك الوقود	٠,٥	٦	٣	٢
مساحة صندوق السيارة	٠,٢	٥	١	١٠
الاحتكاك على الجليد	٠,٣	٣	٢	٨
التصميم	٠,٨	٢	١٠	٤
الإجمالي (الإعجاب)		١٣,٨٩	١٩,١٠	١٥,٨

إننا نقوم بمهامَّ أخرى، إذا لم نُنْجِزْها على النحو الصائب، فمن الممكن أن تصبح معقدةً ومستهلكةً للوقت للغاية؛ والحلُّ التقليدي هو ألَّا نبذل هذا الوقتَ وهذا الجهدَ في القيام بمهمة محكمة، بل نجد بدلًا من ذلك طرقًا مختصرةً تَفِي بالغرض، حتى إنْ كانت غيرَ مثالية. تأمَّلْ عمليةَ شراء سيارة؛ إنها عملية شراء كبيرة، وتريد أن تكون متأكِّدًا من الحصول على أقصى استفادةٍ مقابل مالك، أليس صحيحًا؟ إذا أردتَ حقًّا أن تجعل هذا القرارَ أفضلَ قرارٍ ممكن، فإليك ما يجب أن تفعله؛ أولًا: صنِّفْ أهميةَ كلِّ صفات السيارة بالنسبة إليك، بدايةً مثلًا من ٠ إلى ١ صحيح؛ ومن ثَمَّ، يمكنك أن تمنح صفةَ «الموثوقية» ٠,٨، في حين تمنح صفة «المقاعد المُدفَّأة» ٠,٢ فقط. ثانيًا: صنِّفْ كلَّ طرازات السيارات لكل صفة من هذه الصفات، باستخدام مقياسٍ من ١ إلى ١٠، فتحصل السيارةُ البورش ٩١١ على ١٠ في التصميم، وتحصل السيارةُ توروس على ٣، وهكذا. ثالثًا: اضربِ التقديرات من الخطوة الثانية في قِيَم الأهمية من الخطوة الأولى، واجمَعِ النواتج. والآن لديك قيمةٌ شاملة لكل سيارة تمثِّل مدى إعجابك بها. يوضِّح الجدول ٢ مثالًا لمجموعةٍ صغيرة من السمات لثلاث سيارات.

الآن وقد صرتَ تَعْلَم مدى إعجابك بكل سيارة، فإنك تحتاج إلى أن تضيف التكلفة إلى اعتباراتك. في الخطوة الثالثة، سوف تبحث عن تكاليف صيانةِ كلِّ سيارة، بالإضافة إلى الإهلاك. في الخطوة الرابعة، سوف تزور وكالةَ بيعِ كلِّ سيارة وتتفاوض على سعرِ كلِّ طراز معروض للبيع. في الخطوة الخامسة، سوف تكرِّر الخطوات من الأولى حتى الرابعة مع السيارات المستعمَلة. في الخطوة السادسة، سوف تجمع كلَّ المعلومات المتعلِّقة بالإعجاب بالسيارة والتكلفة لاختيار أفضل سيارة.

من الواضح أن لا أحد يختار سيارةً بهذه الطريقة؛ إنها طريقة مستنزفة للوقت على نحوٍ بالغ. إننا نواجه الكثير من المهام ذات الخواص المشابهة، وتوجد طريقةٌ لإنجاز المهمة قد تكون هي الأفضل، لكننا نفتقر إلى الوقت أو المعرفة لإنجازِ المهمة بتلك الطريقة، فماذا نفعل بدلًا منها؟ إننا نستخدم طريقةً غيرَ مثالية تُسمَّى «الحدس التجريبي». الطريقة التجريبية هي طريق مختصر؛ إنها ليست «أفضل» طريقةٍ لفعل أحد الأمور، لكنها تؤدِّي إلى حلٍّ يكون جيدًا جدًّا عادةً، وتمتاز بفائدة كبيرة تتمثَّل في العملية؛ إذ إنها سهلة الحساب. عندما اشتريتُ سيارةً مؤخرًا، كانت طريقتي «الحدسية التجريبية» كالتالي: «اشترِ أولَ سيارة تجدها موثوقًا فيها إلى حدٍّ بعيد، ولديها أربعة أبواب، وصندوق كبير، ومساحةٌ لوضْعِ مقعدَيْ سيارة في الخلف، وتكلِّف أقل من ١٨ ألف دولار أمريكي.» ربما لا ينتهي بي المطاف إلى شراء أفضل سيارة، لكن عندما أعطي الأولويةَ للسمات التي أعلم أنني أهتمُّ لأمرها كثيرًا، فعلى على الأرجح سوف أكون راضيًا، فضلًا عن أنني جعلتُ المشكلةَ من السهل التعامُل معها.

تقييمُ البحث يشبه شراءَ السيارة؛ يوجد حلٌّ مثالي للمشكلة، وهذا الحل يتمثَّل في قراءةِ واستيعابِ كلِّ الأبحاث الوثيقة الصلة، لكن معظمنا لا يمتلك الوقتَ لتنفيذِ ذلك الحل المثالي. تقول المقولة الافتتاحية لهذا الفصل: «قبل الوصول إلى اليقين، علينا أن نقنع غالبًا بتخمينٍ معقولٍ إلى حدٍّ ما.» بالفعل عندما يكون اليقينُ غيرَ متوافر، يكون التخمينُ المعقول هو أفضلَ ما نفعله، فما نحتاج إليه هو طريقٌ مختصرٌ جيد.

(٤) حل الطريق المختصر

لنظامنا التعليمي مستويات متعددة. تحاول الحكومةُ الفيدرالية التأثيرَ على السياسة التعليمية لحكومات الولايات، ويوجد حوالي ثلاثة عشر ألفَ منطقةٍ تعليمية محلية،[24] لكلٍّ منها إدارتُها الخاصة، تتَّخِذ قراراتٍ داخل إطار العمل الموضوع من قِبَل الولايات، ومديرو

المدارس يُدِيرون مدارسَهم داخلَ إطارِ العمل الموضوع من قِبَل إدارة المنطقة، ويُدِير المعلمون فصولَهم داخل إطار العمل الموضوع من قِبَل المديرين. وإذا لم يتلقَّ الأطفالُ تعليمًا كافيًا في تلك الفصول، فإن الوالدين يحاولان تكملةَ ما يتعلَّمه أبناؤهما.

في كلِّ مستوًى من هذا النظام، يحاول الناس — بدافع السياسة أو المال أو الإيثار — التأثيرَ على مجريات الأمور، وأحدُ أساليب الإقناع الأكثر استخدامًا في أغلب الأحيان هو ارتداءُ المعطف العلمي الأبيض والقول بجديةٍ: «تقول الأبحاث ...» لقد قلتُ إن الطريق المختصر هو أفضلُ الطرق للحُكْم على أحدِ المزاعم هل هو مدعوم علميًّا حقًّا أم لا، لكنْ قبلَ تقديم الطريق المختصر، أحتاجُ إلى إقناعكم بأنه منطقي. إن السبب وراء الطريق المختصر الذي وصفتُه لشراءِ السيارة واضحٌ إلى حدٍّ بعيد؛ فالسياراتُ لديها الكثير من السمات التي لا يمكنك على الأرجح تقييمها كلها؛ ومن ثَمَّ بدلًا من ذلك تركِّز اهتمامَك فقط على السمات الأكثر أهميةً. ومن أجل أن يبدو الطريقُ المختصر للأبحاث منطقيًّا، نحتاج إلى توضيح بعض الأمور:

أولًا: «نحتاج إلى فهم أنواع الأمور التي يجدها الناس مُقْنِعةً.» قلتُ بالفعل إن الأشخاص الذين يجرِّبون علاجات تعليمية تبدو غريبة — مثل: أولئك الذين يضعون أطفالَهم في حاويات الأكسجين العالي الضغط، أو الذين يعتقدون أن الأطفال سوف يتعلَّمون القراءةَ من خلال تذكُّرِ كيف يبدو شكل الكلمات — ليسوا مجانين ولا أغبياء؛ لقد كان هؤلاء الناس مُدْرِكين أن المخاطر كبيرةٌ عندما اتخذوا تلك القرارات، وأنا مستعِدٌّ إلى حدٍّ بعيد أن أصدِّق أنهم اتخذوا تلك القرارات من منطلق تفكيرٍ مدروس. وعلى الرغم من ذلك، فقد كان الناس مقتنعين بأن أحد التدخُّلات التعليمية مدعومٌ علميًّا، في حين أنه كان من الضروري ألَّا يقتنعوا بذلك. ما الذي يؤثِّر على قرارِ التصديق أو عدم التصديق؟ في الفصل الأول، سوف ألخِّص أبحاثًا أُجرِيت على مدار ما يقرب من خمسين سنة حول هذا الموضوع، وسوف نرى كيف أن العقل مزوَّد سابقًا في واقع الأمر بطرق مختصرة؛ فهناك سمات معينة للرسائل يفسِّرها العقل على أنها إشاراتٌ دالة على الحقيقة؛ على سبيل المثال: تُعتبَر الرسائل الطويلة أكثر مصداقيةً من الرسائل القصيرة. ربما لا تكون مُدرِكًا لسمات الرسائل التي يركِّز عليها عقلُك، لكنَّ موظفِي المبيعات والسياسيين ومَن يستغلون الناس لتحقيقِ مآربهم في حنكةٍ يدركون ذلك. حان الوقت لتعرف تلك السمات أنت أيضًا، وسوف أصف هذه السمات في الفصل الأول.

ثانيًا: «نحتاج إلى فهم كيف يفكِّر العوام — غير العلماء — في الأدلة العلمية.» تُظهِر الاستقصاءات أن العلماء محلُّ ثقةٍ أكثر من غيرهم من الأشخاص في أية مهنة أخرى، فالناس يعتقدون أن الأبحاث العلمية هي أكثر أنواع الأدلة موثوقيةً. لماذا؟ لماذا هذه الثقة الضمنية في العلم؟ بدأَتْ هذه القصةُ في أوروبا القرن السادس عشر، في زمانٍ ومكانٍ كانت فيهما ملاحظةُ العالم — حَجَر الأساس في العلم — تُعتبَر «أقلَّ» أنواعِ الأدلة إقناعًا. كانت المرجعيةُ هي أكثرَ أنواعِ الأدلة إقناعًا؛ فإذا قال الكتاب المقدس (أو المفكِّرون القدماء لا سيما أرسطو) أمرًا ما، فلا بد أن يكون صحيحًا. شهدَتِ السنواتُ المائة التالية تحوُّلًا كاملًا عن هذا التوجُّه، وأصبحَتِ الملاحظةُ — لا سيما الملاحظة المحكومة مثل الموجودة في التجارب — تحظى بأعلى مراتب التقدير. كان التغيُّر في تقدير الأدلة راجعًا في الأساس إلى النجاح الهائل لهذه الطريقة في تفسير العالَم وتحسين ظروف البشر. لقد جاء العلم ليؤثِّر في كل جانب تقريبًا من جوانب شئون البشر — ويحسِّنه عادةً — وهذا يعني أن المظهر البسيط المتمثِّل في الأدلة العلمية يمثِّل عاملَ إقناعٍ مهمًّا. هذا النوعُ من الأدلة قويٌّ للغاية، حتى إنه في مجالات أخرى (مثل الطب والهندسة) لدينا مؤسسات قوية تراقِب وتتحكَّم في استخدامه، فمن غير القانوني أن تقول إن أحد الأدوية اختُبِر علميًّا في حين أنه ليس كذلك. أما التعليمُ فليس لديه مثل هذه القيود؛ فأيُّ شخصٍ يستطيع أن يقول إن أحد الحلول التعليمية «مستنِدٌ إلى أبحاث»، ولهذا السبب يكرِّر موظَّفُو المبيعات هذه الجملةَ مثل الببغاوات؛ وهذا هو السبب الذي يجعل الطريقَ المختصر لتقييم الأبحاث مطلوبًا. في الفصل الثاني سوف نُلقِي نظرةً حول الكيفية التي وصل بها الموقفُ إلى هذه المرحلة.

ثالثًا: «إذا كان لنا أن نجد طريقًا مختصرًا لتقييم الأبحاث، فإننا في حاجةٍ إلى فهم الطريق الذي سوف نختصره.» يهدف الطريق المختصر إلى توفيرِ مَمَرٍّ سهلٍ إلى الهدف الذي سنصل إليه إذا سلكنا الطريق الطويل. الهدف هو «العلم الجيد»؛ فكيف يبدو ذلك العلم الجيد؟ من المثير على نحوٍ كافٍ أنه اتضح أن توصيفَ العلم الجيد على القدر نفسه من صعوبةِ توصيفِ المواد الإباحية، لكننا لا نستطيع أن نُرضِي أنفسنا بأن نحذو حذْوَ بوتر ستيوارد قاضي المحكمة العليا الأمريكية عندما قال جملته الشهيرة في توصيف المواد الإباحية: «أعرفها عندما أراها.» فلا نستطيع توصيفَ العلم الجيد على هذا النحو. في الفصل الثالث سوف أتناول سبعةَ مبادئ يتفق معظمُ الخبراء على كونها أساسيات علمية.

في الفصل الثالث سوف أتحدَّث عن كيف يبدو العلم الجيد، لكنني لن أصف كيفيةَ استخدامه. إن كيفيةَ استخدام العلم الجيد هي موضوع الفصل الرابع الذي يصف الفرق بين العلوم الأساسية (مثل: الكيمياء، والأحياء، وعلم النفس) وبين مجالاتٍ مثل التعليم الذي «يستخدم» الاكتشافات التي توفِّرها العلومُ الأساسية؛ على سبيل المثال: إذا اكتشف متخصِّصو علم النفس حقيقةً جديدةً عن طريقة تفكير الأطفال، فهل تلك الفكرةُ الجديدة جاهزةٌ لاستخدامها في الفصل الدراسي؟ سأوضِّح طريقتين لاستخدام الاكتشافات العلمية في التعليم؛ الطريقة الأولى باهظة التكلفة وتتطلَّب دقةً بالغةً، لكنها تحقِّق معرفةً موثوقًا فيها إلى حد بعيد، أما الطريقة الثانية فغير مكلِّفة، وتتطلَّب دقةً بالغةً أيضًا عند تطبيقها على نحوٍ جيد، لكن من السهل أيضًا تطبيقها على نحوٍ غير متقن. إنها تقدِّم معرفةً عن الممارسة التعليمية يجب أن تُعتبَر غير قاطعة. وكما سأوضِّح، فإن الطريقة الصعبة الباهظة نادرةٌ في التعليم الأمريكي، بينما الطريقةُ الرخيصة غير المتقنة هي الشائعةُ. إن جزءًا من الطريق المختصر يكمن في إدراك هذا الفرق.

في الجزء الأول، سأبيِّن أن الناس يقتنعون بحجج ضعيفة (الفصل الأول) لا سيما تلك الحجج التي تبدو علمية (الفصل الثاني). لسوء الحظ، الناسُ غير قادرين على التمييز بين العلم الجيد والعلم السيئ (الفصل الثالث)، ولديهم التباسٌ عادةً حول كيفية استخدام المكتشفات العلمية في حلِّ مشكلات التعليم (الفصل الرابع). يقدِّم الجزءُ الثاني الطريقَ المختصر؛ إذ يتكوَّن من أربع عمليات تُطبَّق على البرنامج التعليمي المرشَّح، وهذه العمليات هي: تجريد الزعم، وقلب الزعم، وتتبُّع الزعم، وتحليل الزعم، وفي الخطوة الرابعة ستتخذ قرارًا بشأن هل ستطبق الزعم أم لا.

«تجريد الزعم» يعني الكشف عن الزعم، خاليًا من اللغة العاطفية والزخارف الأخرى التي يستخدمها الناسُ لإخفاء الزعم العلمي الفعلي. إن فحصَ الزعم في أبسط صوره يمكن أن يوضِّح لك الكثيرَ من المشكلات؛ كأنْ يكون الزعمُ حقيقيًّا لكنه مجرد أمرٍ بديهي، أو أنْ تكون النتيجة المزعومة غامضةً، أو ألَّا يكون ثمة أحدٌ يحدِّد الرابطَ بين المفترض منك فعله والمفترض تَحَسُّنه. يتناول «قلب الزعم» طريقةَ تأثُّر النتائج الموعودة بالوصف المقدَّم؛ على سبيل المثال: إن قول إن لحم الخنزير «خالٍ من الدهون بنسبة ٩٠ في المائة!» يبدو مختلفًا إلى حد بعيد عن القول إنه: «يحتوي على دهونٍ بنسبة ١٠ في المائة!» سوف نفحص الطرقَ المختلفة التي يجرِّبها الناس لجعل المنتجات التعليمية تبدو جيدة، والكيفية التي يمكنك بها رؤية ما وراء تلك المزاعم.

«تتبُّع الزعم» لا ينطبق على البرنامج التعليمي بل على مُبتكِره. معظمنا يستخدم هذه الخطوة بالفعل، وفي حقيقة الأمر، يفرط في استخدامها. إن المقصود بها الانتباه إلى مؤهلات ودوافع الشخص الذي يحاول إقناعنا. إننا نقتنع إلى أقصى درجة بالأشخاص الذين يتمتعون بالمعرفة وعدم التحيُّز؛ لكنْ لسوء الحظ، من الصعب الحكم على الشخص بأنه يتمتَّع بالمعرفة حول موضوعٍ ما، إذا لم نكن نحن نمتلك بعض الخبرة؛ ولذلك فإننا نميل إلى الاعتماد على الشهادات؛ فنحن نصدِّق الأطباءَ عندما يتحدَّثون عن الطب، والكهربائيين عندما يتحدَّثون عن صندوق الصمامات الكهربية. بطبيعة الحال، يمكن أن تكون الشهاداتُ مزوَّرةً، لكنني سأقول إنه حتى في حالة كونها أصليةً، فالشهاداتُ ليست دليلًا موثوقًا فيه على المصداقية في مجال التعليم. في الحقيقة، إن هذه العلامة المميزة الأكثر شيوعًا في الاستخدام للمصداقية هي «أقل» العلامات نفعًا.

«تحليل الزعم» هو الخطوة الثالثة في الطريق المختصر؛ ويعني التفكيرَ في السبب الذي يدعوك إلى تصديقِ أحدِ الأمور. سوف نتناول موضوعين أَلَا وهما: كيف تستخدم (وكيف لا تستخدم) خبرتَك الخاصة، بالإضافة إلى طُرُقٍ بسيطةٍ لتقييم الأبحاث. سأوضِّح أن خبرتك مهمة بالفعل؛ فإذا كانت المزاعمُ المتعلقة بالمنتج التعليمي تتعارض مع ما تعرف أنه حقيقي، ففي هذه الحالة توجد مشكلةٌ ما. في الوقت نفسه، إن خبرتك ليست دليلًا لا يخطئ، ولو كانت كذلك، لَمَا كانت توجد حاجةٌ للبحث العلمي. إذن بمجرد الاتفاق على أن المعتقدات السابقة مهمة لكنها ليست قاطعة، فإننا نحتاج إلى تحديد الظروف التي في ظلها تكون جديرةً بالثقة، وتحديد متى يكون من المحتمل أن تضلك. «تحليل الزعم» يعني أيضًا تطبيقَ بعض التعليمات البسيطة لتقييم مزاعم البحث. الهدفُ من الطريق المختصر هو إنقاذُك من الحاجة إلى تقييم البحث؛ ومن ثَمَّ فإننا لن نطبِّق أساليبَ شديدةَ التخصص في هذا الصدد. إلا أنه يوجد بعض القواعد العامة المجرَّبة اللازم تطبيقها.

بعد تقييم الجدارة العلمية لفكرةٍ ما، تحتاج إلى أن تقرِّر هل يلزم تطبيقها أم لا. على الرغم من أنني أؤيِّد سلوكَ إحدى الطرق المختصرة في هذا الصدد، فإنني لا أناصِر التسرُّعَ في اتخاذ القرار. لا أقول إن المرء يجب ألَّا يتبنَّى مطلقًا أحدَ البرامج التعليمية التي تفتقر إلى السند العملي؛ فكما سنرى، معظمُ تلك البرامج يفتقر إلى ذلك السند. ما أدافِع عنه هو تبنِّي أحد البرامج فقط عندما يكون في متناولك كل المعلومات المتعلقة به. والخطوة الأخيرة تتمثَّل في تجميعِ كلِّ ما تعرفه في مكانٍ واحدٍ في وقتٍ واحدٍ كي تتمكَّن من التفكير فيه.

سيكون هذا الكتاب مفيدًا بصفة خاصة في موقفين؛ في الموقف الأول: يتخذ شخصٌ آخَر القرار، وتتأثَّر أنت به، كأنْ يتخذ رئيسُ المنطقة التعليمية قرارًا بتبنِّي أحد برامج القراءة، وتكون أنت معلِّمًا يجب أن يطبِّق هذا البرنامج، أو والدًا لأحدِ أطفالِ هذه المنطقة التعليمية، أو ربما تكون مديرًا في المنطقة التعليمية قِيلَ له للتوِّ أنْ يبلِّغ أولياء الأمور هذا الخبرَ في اجتماعِ رابطةِ الآباء والمعلمين القادم؛ في كلِّ حالةٍ من هذه الحالات يوجد شخصٌ آخَر قرَّرَ أن أحد البرامج التعليمية فكرةٌ جيدة. يمكن أن يدلَّكَ هذا الكتابُ على الأسئلة التي قد تطرحها على صانع القرار. يُجِيب صنَّاعُ القرار غالبًا على أيِّ سؤالٍ قائلين: «كل الأبحاث تؤيده.» أو «هذا البرنامج صمَّمَه الأستاذ فلان من جامعة [اكتب هنا اسم جامعة مرموقة].» سوف يُرِيك هذا الكتابُ لماذا هذه الإجابات غير كافية، وسوف يقدِّم لك أسئلةً أفضلَ لتطرحها.

في الموقف الثاني: تكون أنت نفسك صانع القرار؛ كأنْ تكون والدًا يبحث عن خدمات تعليمية مكملة لطفلك الذي يعاني من صعوباتٍ في مادة الرياضيات، أو تكون معلِّمًا طُلِب منه ترشيح أحد منتجات البرمجيات الخاصة بالألواح البيضاء التفاعلية لتطبيقها على نطاق المدرسة ككلٍّ، أو تكون مديرًا يفكِّر فيما لو كان من المفيد تخصيص نصفِ يومِ عملٍ لأحد المدرسين من أجل تطبيق برنامجٍ عن التنمُّر رشَّحَه مديرٌ في مدرسة أخرى، أو ربما أنت عضو في مجلس إحدى المدارس في منطقتك وتتساءل حول إنْ كان من المُجْدِي إرسال كل مديري المدارس في منطقتك التعليمية إلى مؤتمرٍ على مستوى الدولة. في كل حالةٍ من هذه الحالات، يوجد منتج مطروح للبيع، وأنت تتساءل عن قيمته التعليمية. سوف يساعدك هذا الكتاب على معرفة الأسئلة اللازم طرحها، وكيف يبدو الجواب الجيد.

لن يحوِّلك هذا الكتاب إلى خبير في الأبحاث. في الحقيقة، الهدف من هذا الكتاب هو التخلص من الحاجة إلى الخبرة، والطريقةُ التي أقدِّمها ليست مثاليةً، شأنها شأن كلِّ الطرق الحدسية التجريبية؛ فمن المحتمل أن تطبِّق هذه الطرق وتتوصَّل بالرغم من ذلك إلى الاستنتاج الخاطئ.

إلا أنني أستطيع أن أَعِدَكَ بما يلي: مهما كان مستواك الحالي في المهارة البحثية، فإن هذا الكتاب سوف يساعدك على طرح أسئلةٍ أفضل متعلِّقة بالأساس البحثي القائم عليه أحد المنتجات، وسوف يساعدك في التفكير بدقةٍ في الحكمة من شراءِ واستخدامِ أحد المنتجات في فصلك، أو في منطقتك التعليمية، أو في منزلك.

هوامش

* كنتُ أُجْرِي دراساتي العليا، حين أوضَحَ الأستاذُ أدلةَ النسبة الذهبية بوجهٍ خالٍ من الابتسامة، ولم أكن مهتمًّا فحسب، بل كنت مندهشًا أيضًا. لقد كنت متأكدًا من أن الرب نفسه قد وضع هذا الرقم في الطبيعة كنوعٍ من الشفرة كي نحلَّها، وعندما أوضح الأستاذ كلَّ العيوب في حجةِ النسبة الذهبية، شعرتُ أنني تعرَّضْتُ للخداع.

† إذا كنتَ تصدِّق أيًّا من هذه الأمور، فمن فضلك لا تشعر بالإهانة من رفضي المزدري لها. أنا لستُ هنا لأخبرك بالأمور الواجب تصديقها، لكنني أؤكِّد على نحوٍ قاطعٍ أنه لا يوجد دليلٌ علمي يدعم هذه المعتقدات.

‡ على الأقل مؤرخة واحدة (دي رافيتش، ٢٠٠٠، «قرن وراء ظهورنا» نيويورك: سايمون آند شوستر) قالت: إن سببَ رواجِ طريقةِ اللغة الكاملة هو أن التعليم المعتمِد على الصوتيات كان يجري بطريقةٍ مفرطةٍ في الحماس، وأصبح تعليمُ القراءة مُمِلًّا بالنسبة إلى الأطفال من خلال فرط استخدام أوراق التدريبات وما شابَهَ ذلك. إن تأكيدي على أهمية التعليم بالصوتيات لا يعني عدم وجود قيمةٍ في أي جانبٍ من جوانب أسلوب الكلمة الكاملة أو أسلوب اللغة الكاملة. لقد أصابَ مناصِرو الأسلوبين بالتأكيد فيما يخصُّ أهميةَ شغفِ الطفل، إلا أن التعليم بالصوتيات أمرٌ غيرُ قابلٍ للتفاوُض.

§ في بعض الأحيان تُوصَف أدويةٌ مطوَّرةٌ لعلاج أمراض أخرى (مثل مثبطات استرداد السيروتونين الانتقائية) للأشخاص المصابين باضطرابِ طيفِ التوحُّد. بعضُ الأدوية تساعد في علاج الأعراض لدى بعض الأشخاص، لكن لا توجد أدويةٌ تقدِّم علاجًا كاملًا.

الجزء الأول

لماذا نصدِّق العلم الزائف بسهولة؟

الفصل الأول

لماذا يصدِّق الأشخاص الأذكياء أمورًا غبية؟

من العبث أن تحاول إقناعَ شخصٍ بالتخلِّي عن أمرٍ اعتنَقَه دون سبب منطقي من الأساس.

جوناثان سويفت

* * *

افترِضْ أنك في مكتبةٍ ما، وتحتاج إلى تصويرِ بعض الصفحات من أحد الكتب. وجدتَ آلة تصويرِ مستندات، واكتشفْتَ على نحوٍ مثير للسعادة أن معك بعض العملات المعدنية. لكن بينما أنت على وشكِ وضعِ العملة المعدنية في الفتحة المخصَّصة، اقترَبَ منك أحدُ الغرباء، وسألك هل بإمكانه استخدام آلة التصوير. هل ستسمح للغريب باستخدام آلة التصوير، أم أنك سوف ترفض طلبَه بأدبٍ، لأنك في المقام الأول سبقْتَه في الوصول إليها؟

في هذا الفصل، سنكون أقلَّ اهتمامًا بما إذا كنتَ ستذعن لهذا الطلب أم لا، وسنكون أكثر اهتمامًا بما إذا كنتَ «ستفكِّر» قبل الإجابة أم لا. يبدو أن التفاعُل الاجتماعي — تقرير هل ستصنع هذا المعروف الصغير — سوف يتطلَّب التفكيرَ؛ لكنه في الحقيقة لا يتطلَّب ذلك، وفقًا لدراسةٍ بارزةٍ أجرَتْها ألين لانجر.[1] اقترَبَ أحدُ القائمين على التجربة من أفرادٍ وهم يهمُّون باستخدامِ آلةِ تصويرٍ تعمل بالعملات المعدنية، طالبًا أحدَ الطلبات الثلاثة التالية:

(١) عفوًا، لديَّ خمسُ صفحات؛ هل يمكنني استخدام ماكينة تصوير المستندات؟

(٢) عفوًا، لديَّ خمسُ صفحات؛ هل يمكنني استخدام ماكينة تصوير المستندات، لأنني في عجلةٍ من أمري؟

(٣) عفوًا، لديَّ خمسُ صفحات؛ هل يمكنني استخدام ماكينة تصوير المستندات، لأنني يجب أن أحصل على بعض النُّسَخ؟

الطلب الأول لا يقدِّم أيَّ سبب، بينما الطلب الثاني يقدِّم سببًا مقبولًا اجتماعيًّا، أما الطلب الثالث فهو غريب؛ إنه يقدِّم سببًا ليس في حقيقته سببًا، فإذا كنتَ تطلب استخدامَ آلةِ تصويرِ المستندات، فمن الواضح أنك يجب أن تحصل على بعض النُّسَخ.

الاكتشاف المثير للدهشة هو أن الأشخاص وجدوا هذا السبب — الذي لا يُعَدُّ سببًا — أمرًا مُقْنِعًا؛ فقد أذعن ستون بالمائة من الأشخاص للطلب عند عدم تقديم سببٍ، لكن ٩٣ في المائة أذعنوا عند إضافة ذلك «السبب» غير المنطقي، وهي تقريبًا النسبة نفسها عند إضافة السبب الحقيقي. ما الذي يحدث؟

توضِّح لانجر أن الأشخاص لا يفكِّرون أثناء هذا الحوار الذي يبدو معقدًا، فالبشر مستعِدُّون لتقديم صنائع بسيطة للغرباء، خاصةً إذا طلب الغريبُ طلبَه بطريقةٍ مهذبةٍ، وقدَّمَ سببًا لطلبه المزعج. ما يبدو أن التجربة توضِّحه هو أن الشخص يسمع كلمة «لأنني» في الطلب؛ ومن ثَمَّ يعلم أن الغريب قدَّمَ سببًا، «لكن الشخص لا يكلِّف نفسه عناءَ تقييمِ جودةِ ذلك السبب.»

فكرةُ أننا نتصرَّف دون التفكير في تصرفاتنا كما لو كنا نعمل ببرنامج تشغيل آلي، حتى عند انخراطنا في سلوكيات معقَّدة، هي فكرة مألوفة لدى معظمنا. من الواضح أنك لا تحتاج إلى التوجيه الواعي لحركات يديك عند غلق أزرار القميص في الصباح أو ربط الحذاء؛ لقد سيطرْتَ «بالفعل» عن وعْيٍ على هذه الحركات في سنِّ الثانية أو الثالثة، لكنها الآن أصبحَتْ تلقائيةً. والسلوكيات الروتينية يمكن أن تكون أكثر تعقيدًا من حركات بسيطة مثل ربط الحذاء؛ فربما وجدتَ نفسك على الأرجح تقف بسيارتك عند مدخل السيارات في منزلك، وتدرك أنك كنتَ في حلمِ يقظةٍ طوال طريقك إلى المنزل — قلقتَ بشأنِ مشكلةٍ ما أو تخيَّلْتَ إحدى الرحلات — وفي الوقت نفسه التزمْتَ بقوانين المرور، وضغطْتَ على مكابح السيارة ليعبر المارة، وانعطفْتَ المنعطفاتِ الصحيحةَ، وهكذا. يبدو الأمر كما لو أنه يوجد برنامج كمبيوتر في ذهنك تشغِّله عندما تركب السيارة، ويعمل برنامج «الوصول إلى المنزل» دونَ إشرافٍ منك، ويتركك حرًّا لتفكِّر في أشياء أخرى.

يصبح برنامجُ التشغيل الآلي ملحوظًا بصفةٍ خاصةٍ عندما يعمل في لحظةٍ نتمنَّى فيها ألَّا يعمل. إذا كنتَ ترغب في المرور على المتجر الكبير في طريقك إلى المنزل، فربما تجد نفسك أمام منزلك دون أن تكون قد توقَّفْتَ عند المتجر الكبير. إن برنامج «الوصول

إلى المنزل» يأمر بالانعطاف صوبَ اليسار عند شارع إيلم، وأنت لم تقاطعه لتحرص على الانعطاف يمينًا كي تذهب إلى السوق. أو لنستخدِمِ المثالَ الذي قدَّمَه ويليام جيمس، عالم النفس العظيم في القرن التاسع عشر، عندما قال: «معروف عن الأشخاص الشاردي الذهن للغاية، أنهم عندما يذهبون إلى غرف النوم لارتداء ملابسهم لتناوُل العشاء، أنهم يخلعون ملابسهم قطعةً تلو الأخرى، وفي النهاية يرقدون في الفراش ببساطةٍ لأن هذا هو الأمر المعتاد عند تأدية الحركات القليلة الأولى في ساعة لاحقة.»[2]

هذه الظاهرة — المتمثِّلة في أن الوعي قد يسهم قليلًا أو لا يسهم مطلقًا في بدء السلوكيات المعقدة واتخاذ القرارات المعقدة — أحدثَتْ نوعًا من الثورة في علم النفس الاجتماعي. لقد اكتشفَ الباحثون أن المزيد والمزيد من التفكير الذي يقود حياتنا الاجتماعية يحدث خارج نطاق وعينا.[*]

إليكم مثالًا آخَر: عندما تتحدَّث مع شخصٍ لديه لكنة، هل لاحظتَ من قبلُ أنك نفسك تقلِّد تلك اللكنة، دون أن تلاحظ تمامًا أنك تفعل ذلك؟[†] هذا مثال على ظاهرة أكثر عموميةً: يقلِّد البشرُ بعضهم بعضًا أثناء التفاعلات الاجتماعية.[3] في إحدى التجارب التي توضح هذه الظاهرة، رافَقَ كلَّ شخص من الخاضعين للتجربة شخصٌ آخَر ظنُّوا أنه يخضع للتجربة معهم، لكنه في واقع الأمر كان مساعدَ باحثٍ. طُلِب من الثنائي وصْفُ محتويات صور فوتوغرافية غامضة، وأثناء المهمة بدأ مساعِدُ الباحث يمارس واحدةً أو اثنتين من العادات العصبية، كهَزِّ القدم أو لمس الوجه، فقلَّدَ الخاضعون للتجربة على نحوٍ غير واعٍ سلوكَ مساعد الباحث.

لماذا نقلِّد؟ التقليد يولِّد الألفة، ونحن نحب الأشخاص الذين يشبهوننا. في رسالة بولس الرسول الأولى إلى أهل كورنثوس يقول بولس: «صرتُ لليهود كيهوديٍّ لأربح اليهود، وللذين تحت الناموس كأني تحت الناموس لأربح الذين تحت الناموس، وصرتُ للضعفاء كضعيفٍ لأربح الضعفاء.»[4] التشابُه يساعد في الإقناع حتى عندما يكون مبنيًّا على أمر تافهٍ مثل امتلاك التشنُّج العصبي اللاإرادي نفسه، أو أخذ عينة آيس كريم من حجمٍ مشابهٍ.[5] إننا بلا وعي يقلِّد بعضنا بعضًا لتسهيل التفاعلات الاجتماعية.

يتمثَّل الأمر في أن لدينا نمطين من التفاعلات الاجتماعية: نمطًا واعيًا يتضمَّن الاستخدام المنطقي للأدلة؛ فعلى سبيل المثال: عندما يضع النادل الفاتورة على الطاولة ويقول: «آمل أن تكون قد استمتعتَ بوجبتك!» أقول لنفسي إن شريحة اللحم كانت يابسةً بعض اليُبْس، لكن السلطة أُعِدَّتْ على طريقة الخبراء. وبالمقارنة على نحوٍ واعٍ بين الجيد

والسيئ، أقدِّم للنادل تعليقًا محسوبًا مثل: «أجل، كانت جيدة جدًّا.» في النمط الثاني، النمط التلقائي، ألاحظ فحسب دلالاتٍ أو إشاراتٍ معينةً تميِّز تعليقَ النادل لي على أنه ينتمي لفئة التفاعلات الاجتماعية، وهي في هذه الحالة «مُجامَلة اجتماعية». قد تكون الفئات الأخرى على هذا النحو: «أحد المعارف يطلب معروفًا صغيرًا»، أو «إنجاز مهمة مع أحد الغرباء». بمجرد أن أحدِّد الفئةَ، يمكنني التصرُّف على نحوٍ ملائم للموقف (إسداء المعروف، أو تقليد الغريب) بقليلٍ من التفكير الواعي أو دونه. في بعض الأحيان تسير هذه العملية العقلية على نحو خاطئ، فنصنِّف على نحوٍ خاطئ ما قاله الشخص، أو يكون السلوك الصادر تلقائيًّا غير مناسب بالمرة. في أكثر من مرة، وضع النادل الفاتورة على الطاولة وقال لي بنبرة وداع: «استمتِعْ ببقية الحلوى!» وأجبتُ قائلًا: «شكرًا، وأنت كذلك.» لقد حوَّلَ عقلي اللاواعي تعليقَ النادل إلى مجامَلةٍ اجتماعية، ثم ولَّدَ عقلي اللاواعي ردًّا ينفع عادةً، لكنه كان في هذه الحالة غير ملائم.

(١) الإقناع غير الواعي

إذا كان لدينا بالفعل نمطان للتفكير الاجتماعي — النمط الواعي والنمط غير الواعي — فهل كل نمط قادر على تقييم الرسائل الهادفة للإقناع؟ هل يمكن أن يحدث الاقتناع خارج وعينا، أو على الأقل، مع قدر قليل من التفكير؟ الجواب هو نعم على نحوٍ قاطعٍ.[6]

أولًا: دعونا نوضِّح ما «لا» يعنيه الإقناع غير الواعي. ربما سمعتَ عن تأثيرات الإقناع اللاشعوري (أي غير الواعي) في الإعلانات؛ وتتمثَّل هذه الفكرة في أن المُعلِنين يُضَمِّنون في إعلاناتهم رسائلَ لا تُدرَك على نحوٍ واعٍ، لكنها بالرغم من ذلك تؤثِّر على السلوك. على سبيل المثال: قد تظهر كلمات «تناول الفشار» في لقطة واحدة من لقطات أحد الأفلام، على نحوٍ سريعٍ للغاية يكاد لا يدركه العقل الواعي، أو قد تُضاف صورةٌ جنسية مرسومة بطريقة فنية إلى صورة فوتوغرافية لأحد المنتجات؛ على سبيل المثال: دوامةُ الزبدة، إذا أمعنتَ النظر فيها، تبدو شبيهةً بعض الشَّبَهِ بصدر المرأة. تتمثَّل الفكرة في أن الرسالة الخفية أو الرسمة الخفية سوف تُدرَك على الرغم من ذلك على نحوٍ غيرِ واعٍ، فتترك مُشاهِد الفيلم يرغب بشدة في تناول الفشار، وتترك قارئ المجلة يفكِّر في أن نوعًا معينًا من الزبد جذَّاب لسببٍ غير معروف.

هذه الفكرة معروفة منذ خمسينيات القرن العشرين تقريبًا،[7] ويبدو أنها معمرة،[8] ولعل السبب راجعٌ إلى كونها احتمالية جذابة، إنْ لم تكن مرعبة. لقد وجد الباحثون أنها مثيرة أيضًا، لكن كثيرًا من الأدلة المتراكمة على مدار العقود القليلة الأخيرة تُظهِر أن هذا النوع من الإقناع اللاشعوري لا ينفع.[‡] «توجد» بعض الظروف التي يمكن أن تؤثِّر فيها المؤثراتُ التي لا تراها على نحوٍ واعٍ على سلوكك، لكن هذه السلوكيات الخاضعة لهذا المؤثِّر إنما هي مهام مختبرية قليلة الأهمية جدًّا لن يكون لها تأثيرٌ كبيرٌ على حياتك اليومية، منها مثلًا: بأيِّ سرعةٍ تستطيع التأكُّد من أن مجموعةً ما من الحروف تكوِّن كلمةً مثل «خبز» بدلًا من كلمةٍ ليس لها معنًى مثل «بلونتش». لا يمكنك إقناع الناس بشراء الفشار أو غيره من المنتجات بهذه الطريقة.

ما يُقْلِق حقيقةً ليس أنْ تقتنع بأمورٍ خارج نطاق وعيك، بل الخوف الحقيقي هو عندما تكون مُدْرِكًا لهذه الرسائل لكنك لا تدرك أنها تقنعك. إن الأشخاص الذين خضعوا للتجربة وتنازلوا عن استخدام آلة تصوير المستندات كانوا مدركين للطلب، لكنهم بالتأكيد لم يلاحظوا أن استجابتهم حفَّزَها «السبب» الوهمي الذي قدَّمَه القائمُ على التجربة. إن إشارة «السبب المقدم» تخبر العقل غير المنتبه بأن يوافق على أي طلبٍ غير ضار يقدِّمه أحدُ الغرباء. ما الإشارات التي تقول للعقل غير المنتبه: «هذه الرسالة صحيحة على الأرجح»؟

(١-١) الأفكار المألوفة أكثر قابليةً للتصديق

الألفة من أمثلة تلك الإشارات؛ فالأمور المألوفة تبدو موثوقًا فيها وآمنةً ومحبَّبةً وقابلةً للتصديق.[9] في تجربة تقليدية تفحص هذه الظاهرة، استمع الخاضعون للتجربة إلى مجموعةٍ من التصريحات مقدَّمة على أنها حقائق غير مشهورة، مثل أن والد الفنان الكوميدي بوب هوب كان إطفائيًّا، أو أن الذراع اليمنى لتمثال الحرية طولها اثنتان وأربعون قدمًا.[10] (هذه «الحقائق» ملفَّقة، للتأكُّد من أن الخاضعين للتجربة لا يمكن أن يكونوا قد عرفوا أيًّا منها قبل التجربة.) لاحقًا، عُرِضت عليهم مجموعة من التصريحات التافهة على هذه الشاكلة نفسها، وطُلِب منهم الحكم على احتماليةِ صدقِ كلٍّ منها. بعضُ التصريحات كانت تكرارات للمجموعة السابقة، وحكموا على هذه التصريحات بأن احتمال صدقها أكبر. وظل التأثير على القدر نفسه من الكبر عندما قِيلَ للخاضعين للتجربة أي التصريحات قُدِّمت سابقًا وحُذِّروا من أن «هذه التصريحات قد تبدو حقيقيةً فقط لأنكم سمعتموها مؤخرًا.»[11]

الأمر الأكثر لفتًا للانتباه هو أن الألفة تؤثِّر على المصداقية «حتى عندما يعلم الأشخاص بضرورة عدم تصديق مصدر المعلومة في ذلك الوقت.» في إحدى التجارب، قِيلَ للخاضعين للتجربة مَن قائلُ كلِّ عبارة؛ على سبيل المثال: «قال جون بيتس: إن ثلاثمائة ألف قلم رصاص يمكن صنعها من شجرة أرز متوسطة.»[12] قيل للخاضعين للتجربة: إن العبارات التي قالها الرجال دقيقة دائمة، بينما العبارات التي قالتها النساء غير دقيقة دائمًا. (قيل لنصف الخاضعين للتجربة عكس هذه العلاقة بين النوع والحقيقة.) لاحقًا، قرأ الخاضعون للتجربة قائمةً من العبارات، وطُلِب منهم الحكم على مصداقية كلٍّ منها. قِيل لهم إنهم سمعوا بعض هذه العبارات سابقًا في التجربة، وذُكِّروا بأن بعض هذه العبارات كانت زائفةً. إذن ماذا حدث؟

«ظلت» احتماليةُ مصداقيةِ العبارات المألوفة أكبرَ. لماذا؟ حسنًا، أثناء اختبار الحقائق التافهة عندما يقرأ الخاضع للتجربة: «ثمانية عشر حيوانَ بوسوم حديث الولادة يمكن وضعهم في ملعقة شاي.» فإنه يقول لنفسه: «امممم ... يبدو هذا مألوفًا. هل سمعت هذا أثناء التجربة، أم أنها فقط واحدة من تلك الحقائق الغريبة التي يتعلَّمها المرء في مكانٍ آخر؟» إذا لم يتذكر سماع المعلومة أثناء التجربة، فإنه سوف يحكم عليها بأنها صحيحة. لكن حتى إذا تذكَّرَ سماعها أثناء التجربة، فإنه من المحتمل ألَّا يتذكَّر قائلها؛ هل ينتمي إلى النوع الكاذب أم النوع الذي يقول الحقيقة؟

في العموم، معلومات المصدر (من أين سمعنا أحد الأمور ومتى، ومَن أخبرنا به) تكون أقلَّ رسوخًا في الذهن من معلومات المحتوى (فحوى ما سمعناه فعلًا)؛ على سبيل المثال: فكِّرْ كم مرة يحدث أن تتذكَّر أحد الأمور لكنك لا تستطيع تذكُّر مَن أخبرك إياه: «آه، «شخص ما» أخبرني أن هذا الفيلم كان فظيعًا.» ويقل إلى حد بعيد تكررِ حدوث العكس: «أخبرني سام أنه شاهَدَ هذا الفيلم، وأعلم أنه كان لديه رأي عنه ... والآن ماذا كان ذلك الرأي؟»

هذا النوع من النتائج يوضِّح لنا سبب نجاح الدعاية، فمن المحتمل أن نسمع معلومة من مصدر نعلم أنه غير موثوق فيه — مثل وزير دعاية حكومة شمولية — ونستبعِد صدقَ المعلومة في ذلك الوقت. لكن لاحقًا توجد فرصة أننا سنتذكَّر المحتوى وننسى أنه جاء من مصدر غير موثوق فيه.

(١-٢) نحن نصدِّق الأمورَ التي يصدِّقها الآخرون

سمة أخرى من سمات الألفة هي معرفة أن أحد الأمور مألوفٌ — ومقبول — لدى الآخرين. يُطلَق على هذا غالبًا «الدليل الاجتماعي»؛ إذ ترى أنَّ الآخرين يجدون هذا الأمر جديرًا بالتصديق. منطق استخدام الدليل الاجتماعي من السهل إدراكه في قرارات الشراء؛ على سبيل المثال: واحدة من أنابيب التصريف في منزلي تصاب بالانسداد ربما مرةً كلَّ عامين؛ ولذلك أشتري على نحوٍ منتظم منظِّفَ أنابيب التصريف. عندما كنتُ في المتجر، وجدتُ نفسي في مواجَهةِ ست علامات تجارية، فكيف من المفترض أن أختار؟ يمكنني اختيار الأرخص، لكن أنبوب التصريف المسدود يُعَدُّ مصدرَ إزعاجٍ حقًّا، حتى إنني لا أريد المخاطرة بشراء منتج أقل جودةً. آه، يوجد ليكويد بلامر، إنها علامة تجارية مألوفة، طالما شاهدتُ إعلاناتِ هذا المنتج منذ أنْ كنتُ طفلًا؛ إنه منتج ليس مألوفًا فحسب، بل يمكنني استنتاج أن الناس يستخدمونه بالضرورة، فعلى أقل تقدير، من غير الممكن أن يكون شنيعًا، فلو كان المنتج لا ينفع لَتوقَّفَتِ الشركة عن العمل بالتأكيد؛ لذلك بدلًا من شراء علامة تجارية لم أسمع عنها مطلقًا (وهي على الأرجح على القدر نفسه من الفعالية)، فإنني أدفع المزيدَ لشراء ليكويد بلامر.

يمكن أن يصبح الدليل الاجتماعي الدقيق مقبولًا على نحوٍ واسعِ الانتشار؛ على سبيل المثال: ذكرتُ في المقدمة أن حوالي ٩٠ في المائة من الأمريكيين الناضجين يعتقدون أن الناس يتباينون من حيث أساليب التعلُّم.[§] لا يوجد في واقع الأمر أية أدلة مختبرية على أن الأشخاص يتعلَّمون بأساليب مختلفة جذريًّا. لكن المدهش هو أنه لا يوجد شكٌّ تقريبًا في هذا الأمر لدى الأمريكيين. لا أعتقد أنه خطر على بال معظم الناس أن حقيقة فكرة أساليب التعلم محل للشك؛ إن الأمر أشبه بالشك في النظرية الذرية؛ فهي فحسب واحدة من تلك الأمور التي استنتج «الناس» أنها حقيقية، فإذا كان الجميع يعرفونها، فلا بد أن تكون حقيقية.

(١-٣) نحن نصدِّق الأشخاص الجذابين

أيضًا من الصحيح أن الإعجاب — أيِ الإعجاب بأحد الأشخاص — يجعل ما يقوله ذلك الشخص أكثر مصداقيةً؛ حتى إن إعجابنا السريع بأحد الغرباء يؤثِّر على مدى المصداقية التي نشعر بها نحوه. لا بد من وجود سببٍ لاستخدام المعلنين أشخاصًا جذَّابين في

إعلاناتهم. بالفعل، يوجد سببان؛ أولًا، وهو ليس بالأمر المفاجئ: من المرجَّح بدرجةٍ أكبر أن يقول الأشخاص الذين عُرِضَتْ عليهم إعلاناتُ منتجاتٍ وهمية في أحد المختبرات، إنهم أكثر استعدادًا لشراء أحد المنتجات إذا كان الشخص الظاهر في إعلان المنتج جذَّابًا عمَّا إذا كان شخصًا ذا ملامح عادية.[13] (يقول زميلي ديفيد دانيال إنه من السهل التمييز بين العلماء الحقيقيين الساعين إلى تطبيق الأبحاث على التعليم من مرحلة رياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية، وبين المحتالين؛ فالمحتالون أكثر جاذبيةً وشعرُهم مصفَّفٌ على نحوٍ جميل. ونظرًا لكوني أصلع، فإنني أعتقد أن هذا التعليق يُظهِر قدرًا كبيرًا من التبصُّر.)

الطريقة الثانية للإقناع عن طريق الجاذبية ربما يستغرق تطوُّرها وقتًا أطول لكنها أيضًا أكثر قوةً؛ ففي بعض الأحيان لا يكون الهدف من وجود الشخص الجذاب إعطاء رسالةٍ لنا على الإطلاق، بل يكون سبب وجوده ببساطة أن يبدو جذَّابًا (انظر الشكل ١-١). إلى أيِّ مدًى يمكن لامرأةٍ جذَّابة أن تساعد في بيع سيارة؟ تأمَّلْ حالةَ سيارة هوندا ٦٠٠ كوبيه (انظر الشكل ١-٢)، فهي سيارة صغيرة غير باهظة الثمن، تبدو مثل الصندوق إلى حدٍّ ما كانت تباع في أوائل سبعينيات القرن العشرين. آخِر شيء يمكنك أن تقوله عنها هو أنها مثيرة.

تفتق ذهن هوندا عن دعاية ماهرة تبرز السعر المنخفض للسيارة. أظهرَتِ الصورة ثماني نساء جذَّابات يَقِفْنَ خلف السيارة. أوحى النصُّ الدعائي بأنه إذا أنفق الرجلُ القليلَ من المال على سيارته، فإنه سيكون معه المزيد من المال لمواعَدة تلك النساء الجميلات.

يعتقد معظم الأشخاص أن الإعلانات لا تؤثِّر عليهم إلا قليلًا ... في حين أنهم يظنون أنها تؤثر «بالفعل» على الأشخاص الآخَرين.[14] من المحتمل ألَّا يقنع إعلان هوندا القراءَ من خلال سلامة استراتيجية الاستثمار؛ المُواعَدة المقترَحة. في الحقيقة، أظن أن معظم الرجال سوف يرفضونها، لكنها من المحتمل أن تنجح عن طريق الإشراط، وهو نوع التعلُّم نفسه الذي جعل لعابَ كلبِ بافلوف يسيل عند سماع صوت الجرس (انظر الشكل ١-٣).

قبل أن يبدأ بافلوف التجربة كان يوجد ارتباط طبيعي لدى الكلب بين الطعام وسيلان اللعاب، فإذا وضعت الطعام في فم الكلب، فإنه سوف يفرز اللعاب كجزء من عملية الهضم. بدأت التجربة حقًّا في الخطوة الثانية، وفيها قدَّمَ بافلوف بانتظامٍ الجرسَ والطعامَ معًا، وبعد عددٍ كافٍ من التكرارات، أصبح الجرس والطعام مرتبطين، وأصبح الجرس كافيًا لإثارة اللعاب، وهذا موضَّح بوصفه الخطوة الثالثة.



شكل ١-١: كثير من المُعلِنين يستخدم عارضين جذَّابين بطريقة واضحة لبيع المنتجات. على الرغم من أننا نعتقد أن هذه الطريقة لا تؤثِّر علينا، فإنها تجعلنا فعلًا ننظر إلى منتجاتهم بمزيدٍ من الاستحسان.



شكل ١-٢: سيارة هوندا ٦٠٠ كوبيه التي يعتبرها معظم الأشخاص مفتقرةً إلى المظهر الجذَّاب.

الخطوة ١: الطعام ← سيلان اللعاب

الخطوة ٢: الجرس ← الطعام (مكرر)

الخطوة ٣: الجرس ← سيلان اللعاب

شكل ١-٣: الخطوات الثلاث للتعلُّم من خلال الإشراط الكلاسيكي.

لا يهتمُّ المُعلِنون بإثارة لعابك، بل يهتمون بتغيير استجابتك العاطفية تجاه منتجاتهم، ويمكن فعل ذلك من خلال الإشراط الكلاسيكي. إن سيارة هوندا ٦٠٠ كوبيه يمكن أن تبدو مثيرةً إذا اقترِنت بأمرٍ يعتقد الناس بالفعل أنه مثير (انظر الشكل ١-٤).

الخطوة ١: نساء جذابات ← شعور إيجابي

الخطوة ٢: سيارة ← نساء جذابات (مكرر)

الخطوة ٣: سيارة ← شعور إيجابي

شكل ١-٤: يمكن إحداث إشراط كلاسيكي للاستجابات العاطفية — مثل الشعور الإيجابي عند رؤية نساء جذَّابات — بالسهولة نفسها التي يمكن أن يحدث بها الإشراط الكلاسيكي للعاب.

تمثِّل الخطوة الأولى استجابةً موجودة سابقًا، وتتمثَّل في هذه الحالة في الشعور الإيجابي الذي يراوِد قارئَ المجلة عند رؤية النساء الجذابات. في الخطوة الثانية تكون رؤية سيارة هوندا ٦٠٠ كوبيه مقرونةً برؤية النساء الجذابات. إذا تكرَّرَتْ هذه الخطوة على نحوٍ كافٍ (أيْ إذا رأى الشخص إعلانَ سيارة هوندا ٦٠٠ كوبيه على نحوٍ متكرر)، ففي النهاية ستثير رؤيةُ السيارة الاستجابةَ الشعورية التي تحفِّزها رؤيةُ النساء الجذَّابات.# لذلك لستُ في حاجةٍ لتصديق المحتوى الظاهر للإعلانات كي تؤثِّر عليك تلك الإعلانات.[15] على الأرجح لم يكن الهدف من الإعلان حث الشباب القادرين على شراء سيارة فورد موستانج طراز عام ١٩٧٢ (التي يبلغ ثمنها تقريبًا ٣ آلاف دولار) على شراء سيارة هوندا (التي يبلغ ثمنها تقريبًا ١٧٠٠ دولار) كي يستطيعوا استخدام المال الفائض في جذب

ومواعَدة النساء الجميلات، فمن الصعب إقناعهم بذلك، بل كان الهدف هو التقليل شيئًا ما من المظهر غير الجذاب للسيارة هوندا، بحيث يفضِّل الشخص الذي يستطيع إنفاق ألفَيْ دولار فقط شراءَ سيارة هوندا بدلًا من سيارة فولكس فاجن بيتل.

لعل أفضل مثال على تأثير الإشراط العاطفي نراه في الخطأ الشهير الذي تمثَّلَ في تقديم منتج «نيو كوك». كانت أوائل ثمانينيات القرن العشرين وقتًا عصيبًا لكوكاكولا؛ فقد كانت العلامة التجارية التي طالما سيطرَتْ على أقرب منافسيها، بيبسي، تفقد حصتها السوقية. بثَّتْ بيبسي سلسلةً من الإعلانات المؤثِّرة، بها مشاهد مأخوذة بواسطة كاميرا خفية تُظهِر عملاء كوكاكولا المخلِصين يقارنون بين كوكاكولا وبين بيبسي في اختبارِ تذوُّقٍ أعمى ويفضِّلون طعم بيبسي. زعمت بيبسي أن اختبارات التذوُّق تلك أُجرِيت بطريقةٍ صارمةٍ، وأن أكثر ما يزيد عن نصف عملاء كوكاكولا المعتادين فضَّلوا بالفعل طعم بيبسي.

في حركةٍ تبدو مذعورة إذا استرجعنا الماضي، قرَّرَ المسئولون التنفيذيون في شركة كوكاكولا تغييرَ طعمِ أهم منتجاتها. قُدِّم منتج نيو كوك عام ١٩٨٥ وكرهه المستهلكون فورًا، وتمامًا، وعلى نحوٍ نهائيٍّ. جرى توجيه الانتباه إلى حقيقةِ أن اختبارات التذوُّق الشهيرة التي أجرَتْها بيبسي لم تضاهِ الطريقةَ التي يستخدم بها الناس المنتج فعليًّا؛ فعلى العموم، إنك لا ترشف رشفات قليلة من كولا، بل تشرب بالفعل ثماني أوقيات أو أكثر. وتقوم الحجة على أن بيبسي يبدو طعمها جيدًا في البداية لأن بها سكرًا أكثر بعض الشيء من كوكاكولا، لكن بعد بضعة أوقيات يفضِّل الناس كوكاكولا. ربما يكون هذا صحيحًا، لكن هذا لا يمكنه تفسير الصدمة العاطفية الغاضبة التي أعقَبَتْ تقديمَ منتج نيو كوك؛ فقد كان الخط الساخن للمستهلكين في الشركة يتلقَّى ثمانيةَ آلاف مكالمة يوميًّا، كلها تقريبًا شكاوى. وعند ظهور إعلانات نيو كوك على الشاشات في الأحداث الرياضية كانت الجماهير تصيح في ازدراءٍ.[16]

لم يكن سبب غضب الناس لاختفاء مشروب كوكاكولا التقليدي راجعًا فحسب إلى اعتقادِ أن طعمه كان أفضل، بل كان الناس متعلِّقين عاطفيًّا بمنتج كوكاكولا. لقد قضَتْ مؤسسةُ كوكاكولا عقودًا وأنفقَتْ ملايين لا تُعَدُّ ولا تُحصَى في تكوين ارتباطٍ في عقولِ الناس بين مشروب كوكاكولا والوطنية، بينه وبين سانتا كلوز، بينه وبين حُب الشباب، وهكذا. وبعد ذلك أخذت المؤسسة كلَّ هذه الأمور، وقدَّمت وعدًا تمثَّلَ في الطعم الأفضل لمنتج نيو كوك. الأمر أشبه بالذهاب إلى منزلِ أحدِ المراهقين وقول: «أنت تعلم كيف تلحُّ

عليك والدتك دائمًا، وكيف أنها لن تشتري لك الهاتف الخلوي الجميل الذي تريده، وأنها تحرجك أمام الملأ، أليس كذلك؟ لقد وجدتُ لك شخصًا آخَر لن يفعل هذه الأمور. إليك الأم الجديدة!» ربما تكون «للأم الجديدة» سمات موضوعية لا تمتلكها «الأم القديمة»، لكن التعلُّق العاطفي «بالأم القديمة» ليس من السهل استبداله.

(١-٤) نحن نصدِّق الأشخاص الذين يشبهوننا

إننا نحب (ومن ثَمَّ نصدِّق) ليس فقط الأشخاص الجذابين، بل أيضًا الأشخاص الذين نعتقد أنهم يشبهوننا. أُجرِيت التجربة الكلاسيكية التي درسَتْ هذه الظاهرةَ في ربيع عام ١٩٥٤، قُبَيْل قرارِ المحكمة العليا الأمريكية بشأن إلغاء الفصل العنصري في الكليات؛ فقد طُلِب من طلبة العام الأول الجامعي في كليةٍ للسُّودِ الاستماعَ إلى بثٍّ إذاعيٍّ قال الضيفُ خلاله إنه إذا حكمَتِ المحكمةُ العليا بعدم دستورية الفصل العنصري، فسيكون مرغوبًا على الرغم من ذلك بقاءُ بعض كليات السُّودِ الخاصة مقتصرةً على السود، حفاظًا على ثقافة وتاريخ وتراث السُّود. كان معروفًا أن أغلبية كبيرة من الخاضعين للتجربة عارَضوا تلك الفكرة، وعلى الرغم من ذلك، فلقد وجدوا هذا الحديث مُقْنِعًا إلى حدٍّ بعيدٍ عندما قُدِّم المتحدِّث بصفته شبيهًا لهم؛ إذ وُصِف بأنه رئيسُ مجلس الطلبة في إحدى كليات السُّودِ البارزة. وكان الطلاب السُّود أقلَّ اقتناعًا بكثيرٍ عندما وُصِف المتحدِّث بأنه رجلٌ أبيض بالغ.[17]

إن الأشخاص الذين يشبهوننا يبدون لنا أكثرَ مصداقيةً، وتقلُّ في عيوننا احتماليةُ أنْ يوجِّهونا على نحوٍ خاطئ. لكن بطبيعةِ الحال احتمالية كونهم خبراء ليست كبيرةً دائمًا. في بعض الأحيان يكونون خبراء، كما يحدث حين يجد المعلمُ رسالةً عن إحدى الممارسات الدراسية أكثرَ مصداقيةً لأنه تلقَّاها من معلمٍ آخَر. في هذه الحالة، يجد المعلم الرسالةَ أكثرَ مصداقيةً، ليس فقط لأنه يستطيع التوحُّد مع المعلم، بل أيضًا لأن خبرةَ المعلم وثيقةُ الصلة بالرسالة. ويظلُّ تأثيرُ الخبرة منطبقًا حتى في حالة غياب تأثير التشابه مع الذات. باختصارٍ، يعتقد الناسُ أن الخبراء يعرفون جيدًا ما يتحدَّثون عنه.[18] هذا يبدو منطقيًّا فحسب، أَلَا يجب أن أصدِّق طبيبَ الأطفال بدلًا من صديقي مصمِّم الجرافيك عندما يقدِّم كلٌّ منهما اقتراحًا مختلفًا لعلاج السعال الجاف المصاب به طفلي؟ بالتأكيد، لكن كما سنرى في الفصل السادس، فإن موضوع الخبرة أكثر تعقيدًا ممَّا قد تظنُّ.

دعونا نتوقَّف ونذكِّر أنفسَنا بالصورة كاملة؛ إننا نتحدَّث عن سبب تصديق الناس لما يصدِّقونه، ولا سيما طريقة تقييمهم المعلومات الجديدةَ. لقد أشرتُ إلى أننا في الغالب نعمل ببرنامجٍ تشغيلٍ آلي، حتى عند تعرُّضنا لرسائل تهدف إلى إقناعنا. وبدلًا من التقييم الدقيق للحقيقة التي تمثِّل أساسَ الرسالة ومنطقَ الحجة، فإننا نعتمد على ما نسميه غالبًا السمات «الثانوية» للرسالة (على النقيض من الحقائق والمنطق اللذين يمثِّلان السمات الأساسية). تشمل السماتُ الثانوية أمورًا مثل ألفة الرسالة، والشعور الذي تثيره فينا، وجاذبية مصدر الرسالة، ومدى توحُّدنا معه، والخبرة الظاهرة لمصدر الرسالة.

لكننا بالتأكيد نفكِّر «لبعض» الوقت؟ حسنًا، على الأرجح لن أفكِّر بدقة كبيرة في إعلان السيارة أثناء وقوفي في الطابور في البنك. لكن ماذا لو كنتُ أرغب في شراء سيارة؟ ألن أولي مزيدًا من الانتباه إلى الإعلان؟ ألن أُقيِّم معنى عبارة: «لديها أفضل سجل إصلاح لأي سيارة أمريكية من فئتها»، وأُقيِّم ما إذا كانت السيارة حقًّا «مثال الرفاهية»؟

هذا صحيح، فمن المحتمل إلى حد بعيد أن نتحرَّر من برنامج التشغيل الآلي ونُقَيِّم الرسائلَ الهادفة للإقناع حقًّا، عندما ندرك أن المخاطر كبيرة. وتكون المخاطر كبيرة عندما تكون الرسائل الهادفة للإقناع متعلِّقةً بنا شخصيًّا (كما هو الحال عندما نكون راغبين في شراء سيارة)، أو عندما نعتقد أنه من المحتمل مطالبتنا بوصف مميزات وعيوب الحجة (مثلًا: عندما نتخذ قرارًا في العمل ويطلب منا المدير تفسيرًا له).

إلا أن الرغبة في تقييم الرسالة تختلف عن تقييمها الفعلي، وتقييمُ الرسالة فحسب يختلف عن تقييمها بكفاءة.

(٢) أنا أحاول التفكير لكن لا شيء يحدث[19]

لسوء الحظ، ما زلنا نقترف الكثير من الأخطاء عند تقييم الحجج، حتى عندما لا نكون تحت تأثير برنامج التشغيل الآلي، وعندما نبذل حقًّا أقصى ما في وسعنا للتفكير في الأمور؛ فما السبب؟

يلزم وجود أمرين كي نُقَيِّم إحدى الحجج على نحو ناجح: لا بد أن نكون متحمِّسين؛ فكما ذكرتُ، يحدث هذا عادةً عندما تمثِّل الحجة بعضَ المخاطرة الشخصية بالنسبة إلينا، أو عندما نعتقد أنه من المحتمل مطالبتنا لاحقًا بتلخيصها أو بتفسير أحد القرارات.

إلا أنه بالإضافة إلى الرغبة في تقييم الحجة، لا بد أيضًا أن نكون «قادرين» على فعل ذلك، وهنا قد نصادِفُ بعضَ المعوقات الكبيرة:

أولى هذه المعوقات هي الانتباه. افترِضْ أنني معلم ومطلوب مني حضور عرض يقدِّمه مسئول المنطقة التعليمية الذي يصف برنامجَ جدولةٍ جديدة لمدرستي، إلا أنني لم أحصل على قسط كبير من النوم في الليلة البارحة، والجو دافئ في قاعة المحاضرات. أحاول أن أُبقِي ذهني مركزًا على ما يقوله المتحدِّث، لكن عيد ميلاد زوجتي في اليوم التالي، ولم أخطِّط لأيِّ نوعٍ من الاحتفالات، وتخطر على بالي أفكارٌ متعلقة بالأمور التي يمكن أن أشتريها في طريقي للعودة إلى المنزل. باختصارٍ، أنا «أرغب» في الاستماع، لكنني مُتعَب ومشتَّت، ولا أستطيع حقًّا التفكيرَ في حجة المتحدث فيما يخص السبب الذي يجعل هذا التغيير يوفر المال ويفيد الطلاب، دون أن يتطلَّب مزيدًا من العمل من جانب أعضاء هيئة التدريس.

قد يكون من الصعب تقييم قوة حجة المسئول والحكم على صدق الحقائق التي يقتبسها عندما أكون مُتعَبًا ومشتَّتًا، لكن ملاحظة الإشارات الثانوية للرسالة ليست أمرًا صعبًا على الإطلاق؛ إذ أستطيع فعل ذلك حتى عندما أكون مُتعَبًا ومشتَّتًا. إنني ألاحظ أن المتحدث جذَّاب، وأسلوبه وديٌّ وصادِق، وهو يذكر عدةَ مرات تجارِبَه الخاصة في الفصل؛ لذلك أعلم أنه معلم مثلي. وحتى على الرغم من أنني لا أتابع حقًّا حجته، فإنه يبدو واثقًا من نفسه إلى حدٍّ بعيد، ويبدو أنه يسرد الكثيرَ من الأسباب الدالة على كون هذه الفكرة جيدة، ومن ضمن ما يسرده اقتباساتٌ من بعض خبراء الأبحاث.

عندما يقدِّم شخصٌ ما إحدى الحجج، ونكون مُتعَبين لدرجةٍ لا تمكِّننا من فهم ما يقول في واقع الأمر، فإن معظمنا لا يُعرِض عن الحُكْم، على الرغم من معرفتنا أن من الحصافة عدم التسرُّع بالحكم الآن. أيضًا من المرجَّح أن نستخدم الإشارات الثانوية. وعلى الرغم من أنني لن أغادر قاعةَ المحاضرات كمؤيد متحمِّس للخطة الجديدة، فسوف أغادرها على الأرجح ولديَّ إحساسٌ غامض بأن الخطة ستكون لا بأسَ بها.

افترَضِ الآنَ أنني لستُ مُتعَبًا ومشتَّتًا، وأن مسئولَ المنطقة التعليمية يُلقِي حديثه، وأوليه انتباهي الكامل، إلا أنني ما زلتُ لا أفهم حديثه؛ فهو يشرح كيف أن تغيير الجدول يوفِّر المال، لكن الشرح لا يبدو مفهومًا لي. إنه يؤكِّد على أن الجميع سوف يعملون الساعات نفسها وبالمرتَّب نفسه، لكن عندما يتعلَّق الأمر بجزء المدَّخرات، فإنه يستخدم مصطلحات محاسبية لا أفهمها. والأمر نفسه يحدث عندما يتحدَّث عن البحث الذي من المفترض أنْ

يوضِّح أنَّ هذا الجدول الجديد يساعد الطلبة، فهو لا يقول ببساطة: «يوضح البحث أنه فعَّال»، بل يصف في واقع الأمر البحثَ بالتفصيل، وهذا أقدِّره ... لكنها تفاصيل «زائدة» عن اللازم. إنه يتحدَّث كما لو كان جميع الحضور باحثين، ومرة أخرى، أنا لا أتابعه حقًّا. وفي نهاية العرض، طرح أحدُ الأصدقاء الذين أعلم أنه متعمِّق كثيرًا في أمور الأعمال سؤالًا متعلقًا بتفاصيل المحاسبة، وأجاب المتحدِّث على الفور، وهزَّ صديقي رأسَه راضيًا على نحوٍ واضح. وبعد فترة قليلة، سأل شخصٌ لا أعرفه جيدًا سؤالًا متعلقًا بالدراسات البحثية، ومرةً أخرى أجابه المتحدِّث على الفور، وبَدَا أن السائل يعتقد أن الجواب جيد.

مثلما تفعل بالضبط عندما تكون مُتعَبًا، إذا كانت الحجة تعجُّ بالمصطلحات التقنية التي تعييك عن فهمها، فإنك تستخدم الإشارات الثانوية:[20] جاذبية المتحدِّث وإعجابك به، وحقيقة توحُّدك معه وأنه يبدو واسعَ الاطِّلاع، والدليل الاجتماعي المتمثِّل في أن بقية الحاضرين للعرض يبدو عليهم الاقتناع؛ ومن ثَمَّ، فإن أول تحديات التقييم النقدي للأبحاث العلمية في التعليم واضحٌ للغاية. إننا نتحدَّث عن المعلومات التقنية الصعبة التقييم، وأنت تعلم أن المتحدِّث يستطيع التلاعب بالنتائج أو الاقتصار على اقتباس الدراسات التي تؤيِّد موقفَه والتغاضي عن الدراسات التي لا تدعمه، ومن المحتمل أن يفلت بفعلته، إلا إذا كنتَ تعرف المادةَ البحثية على نحوٍ جيد جدًّا.

ربما تعتقد أن الناس ستمتنع بالتأكيد عن استخدام الإشارات الثانوية عندما تكون المخاطرة كبيرة، إلا أنهم لا يفعلون ذلك، فحتى عندما نختار أحدَ الرؤساء، فإننا نهتم كثيرًا بجاذبية المرشح و«الشعور» الذي يثيره فينا، أكثر من اهتمامنا بأفكاره.[21] مثال آخَر يأتينا من التعليم العالي: إن اختيار الكلية من المؤكَّد أنه قرار خطير، ومن المفترض أن يتفكَّر فيه الناس بعنايةٍ، إلا أن مقارنة الكليات المرشَّحة عمليةٌ معقدةٌ؛ ولذلك يستخدم الآباء والأبناء الإشاراتِ الثانويةَ التي تشمل: «السمعة» العامة (وهذا مجرد اسم آخَر للدليل الاجتماعي)، ومن الغريب أنهم يستخدمون السعرَ أيضًا، فعندما نكون غيرَ متأكِّدين من جودة المنتج، فإننا نستخدم السعرَ كدليلٍ لنا؛ فما دام باهظَ الثمن، فهو جيد بالتأكيد. قد تذهب النظريةُ الاقتصادية التقليدية إلى أن زيادة مصاريف الدراسة سوف تقلِّل عددَ الأشخاص الراغبين في الالتحاق بالكلية، إلا أن العكس هو الصحيح في حقيقة الأمر؛ فزيادةُ مصاريف الدراسة «يزيد» عدد المتقدِّمين للالتحاق بالكلية.[22]

يوجد معوق آخَر من معوقات محاولة تقييم قوة الحجة، وربما يكون أكثر المعوقات إزعاجًا. إن كلَّ شخصٍ منا يتردَّد كثيرًا في تغيير معتقداته؛ إننا نحب تخيُّلَ أنفسنا قضاةً

غير متحيِّزين، يَزِنون الأدلةَ بعقلانيةٍ، ومستعِدِّين لقبول أي استنتاجٍ تشير إليه الحقائق؛ لكننا لسنا كذلك. يُظهِر قدرٌ هائل من الأبحاث أننا نميل إلى استنتاجٍ أنَّ الأدلة الجديدة تدعم ما نعتقده بالفعل، وإذا وسَّعنا نطاقَ التشبيه، فإننا لسنا قضاةً يَزِنون الأدلةَ، بل نحن محامون يجمعون أدلةً تخدم قضيتهم، ونحن لا نبني قضيتَنا لإقناع أحدِ المحلفين، بل لإقناع أنفسنا. إننا نسعى لإقناع أنفسنا بأن معتقداتنا طالما كانت صحيحةً، وأن المعلومات الجديدة الماثلة بين أيدينا تؤكِّد فحسب ما علمناه بالفعل؛ ويُطلَق على هذا الميل «التحيُّز التأكيدي»، ويؤثِّر على كل مراحل التفكير المتمثِّلة في: المعلوماتِ التي نسعى للحصول عليها، وطريقةِ تفسيرنا للمعلومات التي نجدها، وطريقةِ تذكُّرنا لها فيما بعدُ.

إليكم مثالًا بسيطًا عن تحيُّزنا عندما نجمع المعلومات: افترِضْ أنني تحدَّيْتُك في تخمين الرقم الموجود في بالي، وأخبرتُك أنه ما بين الواحد والعشرة، لكنْ بدلًا من جعلك تخمِّن تخمينًا مباشِرًا، سأطلبُ منك توجيه أسئلة بنعم أو لا لاستنتاج الرقم. افترِضْ أنك تعلم أنني أعتقد أن سبعة هو رقم حظِّي؛ لذلك ستخمِّن أنني اخترتُ الرقم سبعة. لديك افتراضٌ، والآن يجب أن تجمع بعض المعلومات لاختبار هل الافتراض صحيح. فكِّرْ في ذلك: يمكنك أن تسألني: «هل الرقم فردي؟» أو يمكنك أن تسألني أيضًا: «هل الرقم زوجي؟» يشير التحيُّز التأكيدي إلى ميلنا للحصول على المعلومات التي تؤكِّد افتراضنا، فإذا كنتَ تفترض أن الرقم فردي، فإن احتمال أن تسأل: «هل الرقم فردي؟» أكبر من احتمال سؤالك: «هل الرقم زوجي؟»[23]

إن التحيُّز في ممارسةِ لعبةِ تخمينٍ لا يضرُّ، لكنَّ السعي للحصول فقط على تأكيدٍ للمعلومات في سياقاتٍ أخرى قد يؤدِّي إلى مشكلةٍ، فمن الممكن أن يكون افتراضك خاطئًا — بل هو خاطئ جدًّا — لكنك على الرغم من ذلك قد تجد بعضَ الأمثلة الإيجابية، وتلك الأمثلة قد تجعلك تعتقد أنك محق. افترِضْ أنني أُجرِي مقابلاتِ عملٍ، وأحاوِر متقدِّمًا للوظيفة يعرفه أحدُ العاملين في المكتب. أخبَرَني زميلُ العمل أن المتقدِّم شخصيةٌ منطوية بعض الانطواء. إن التحيُّز التأكيدي سيزيد من احتمال توجيه أسئلة «تفترض» أن المتقدِّم للوظيفة انطوائي، وسيبدو الشخص على هذا النحو.[24] ويوجد ما أهو أسوأ من ذلك. افترِضْ مثلًا أنني طبيب، ويوجد بعض أعراضٍ تقودني إلى الاشتباه في أن أحد المرضى مصابٌ بمرضٍ معين؛ أليس من المحتمل أن يقودني التحيُّز التأكيدي إلى طلب فحصوات ربما تؤكِّد تشخيصي، بدلًا من طلب فحوصاتٍ أخرى؟ الجواب هو نعم،[25] على الرغم من أن الأطباء الأكثر خبرةً ربما يبلون بلاءً أفضل في مقاوَمة هذا الميل.[26]

لا يقتصر التحيُّز التأكيدي على طريقة سعينا للحصول على المعلومات؛ فمن المحتمل إلى حدٍّ بعيد أن «نلاحظ» الأدلة التأكيدية، ونتجاهل الأدلة النافية أو نرفضها. أثبتَتْ هذه الظاهرة لأول مرة في تجربة بارعة بالاستعانة بقاعات محاضرات إحدى الكليات.[27] ظهر أحد القائمين على إجراء التجربة في دورة دراسية في إحدى الكليات، وأخبر الطلبة أن أستاذهم المعتاد سافَرَ خارج البلدة، وسيصل أستاذٌ بديل له قريبًا. كان الأستاذُ المعتاد قد أعطى الإذنَ (لُمجْرِي التجربة) بجَمْع آراء الطلبة حول الأستاذ البديل كجزءٍ من دراسةٍ بحثيةٍ تُجرَى حاليًّا، ولتوفيرِ قليلٍ من المعلومات عن خلفية البديل، قال مُجْرِي التجربة إنَّ كلَّ طالبٍ يمكنه قراءةُ سيرةٍ مختصرةٍ للأستاذ البديل. استلَمَ كلُّ طالب فقرةً مكتوبة، وكانت السِّيَر كلها متطابقةً، مع وجود استثناءٍ واحدٍ حاسم؛ أَلَا وهو أن نصف الطلبة رأوا هذه الجملة كجزءٍ من السِّيرة: «الناس الذين يعرفونه يعتبرونه شخصًا قاسيًا نسبيًّا، ومجتهدًا، ونقديًّا، وعمليًّا، وحازمًا.» وبالنسبة إلى الطلبة الآخَرين، تبدَّلَتْ عبارةُ «قاسيًا نسبيًّا» لتصبح «ودودًا جدًّا». بطبيعة الحال، لم يكن الأستاذ البديل يعرف مَن شاهَدَ السيرة الذاتية من الطلاب؛ وبعد المحاضرة، شعر الطلبة الذين توقَّعوا رؤيةَ شخصٍ ودودٍ بأنهم رأوا شخصًا ودودًا بالفعل، وقيَّمُوا الأستاذَ البديل على أنه أكثرُ مراعاةً للمشاعر، وأكثرُ دماثةً، وأكثرُ خفةَ ظلٍّ مقارَنةً بالطلبة الذين توقَّعوا أنْ يكون الأستاذُ البديلُ متبلِّدَ العواطف.

إننا نرى ما نعتقد أننا سنراه، وهذا يساعدنا في فهم كيف يمكن أن تستمر التصوُّرات النمطية؛ على سبيل المثال: المتعصِّب الذي يعتقد أن الأمريكيين ذوي الأصل الأفريقي كسالى، سوف يميل إلى ملاحَظةِ وتذكُّرِ أيِّ مثالٍ على الكسل يلاحظه في الأمريكيين ذوي الأصل الأفريقي؛ ومن ثَمَّ، سوف يلاحِظ المتعصِّب (ويتذكَّر) أي مصادمة مع موظف متجر متكاسِل أسود، لكن المعاملة نفسها مع موظف أبيض سوف تمرُّ دون ملاحظة، أو سوف يفترض المتعصِّب أن الموظف لديه عذْرٌ مشروع لكونه بطيئًا نسبيًّا.[28]

ينطبق التحيُّز التأكيدي أيضًا على طريقة تفسيرنا للمعلومات الغامضة؛ إذ نفسرها على أنها متوافقة مع معتقداتنا؛ على سبيل المثال: في إحدى الدراسات، عُرِض على الخاضعين للتجربة حقائق صحيحة كانت متعلِّقة بالسياسيين، أظهرَتْ أنهم يناقضون أنفسهم، وهكذا قرأ الخاضعون للتجربة أنه عام ١٩٩٦ قال جون كيري إن نظام الضمان الاجتماعي لا بد من إصلاحه بما في ذلك من خفض الاستحقاقات ورفع سن التقاعد، ثم قِيل للخاضعين للتجربة إنه خلال الحملة الرئاسية عام ٢٠٠٤ وعَدَ كيري بأنه لن

يخفِّض أبدًا استحقاقات الضمان الاجتماعي أو يرفع سنَّ التقاعُد. عندما سُئِل الخاضعون للتجربة عن رأيهم في ذلك، عابوا جميعهم تقريبًا على كيري تناقُضَه. هذا ليس مفاجئًا إلى حد بعيد، بل الأمر المثير حقًّا في التجربة هو ما يلي: أُعطِي الخاضعون للتجربة تفسيرًا محتملًا لتناقُض كيري؛ إذ قيل لهم إنه عام ١٩٩٦ كان علماء الاقتصاد يعتقدون أن نظام الضمان الاجتماعي سوف يفلس عام ٢٠٢٠، وأن هذا الإجراء العاجل كان ضروريًّا لإنقاذه، أما في وقت بيان حملته الانتخابية، فقد عدَلَ علماءُ الاقتصاد عن رأيهم، وبَدَا أن النظام لم يَعُدْ في خطر محدق. هذا التصريح الثالث جعل عدولَ كيري الظاهر عن رأيه يبدو غامضًا؛ هل استجاب عقلانيًّا للظروف الاقتصادية المتغيرة، أم عدَلَ عن رأيه كي يستطيع أن يَلْقَى استحسانَ قطاعٍ سياسيٍّ مهم من المؤيدين؟ بمجرد أن كانت المعلومات غامضة، ظهَرَ التحيُّزُ التأكيدي في أكمل صوره. بعض الخاضعين للتجربة الذين عرفوا أنفسهم كديموقراطيين اعتقدوا أن تغيُّر موقف كيري كان مبرَّرًا على نحوٍ كامل، في حين اعتقد الجمهوريون أن كيري كان يستخدِم التوقُّعات الاقتصادية كذريعةٍ، وأنه مخادع على نحوٍ واضح.[29]

حتى لو «أُجبِرنا» على الاعتراف بأن بعض الأدلة تعارض معتقداتنا، وحتى لو كانت هذه الأدلة من غير الممكن تغييرها في عقولنا كي تبدو غامضة، فإن لدينا على الرغم من ذلك طريقةً أخرى للحفاظ على معتقداتنا، أَلَا وهي: وضْعُ معيارٍ لأدلة النفي أعلى من المعيار الذي نضعه لأدلة التأكيد.[30] في إحدى الدراسات، خضعت توجُّهات الخاضعين للتجربة للقياس حول موضوعين مثيرين للجدل: مراقبة الأسلحة والتمييز الإيجابي.[31] بعد ذلك قرءوا حججًا لكلا الجانبين عن كل موضوع، وطُلِب منهم تقييم قوة الحجج، وحُثَّ الخاضعون للتجربة على تنحيةِ أيِّ آراء شخصية جانبًا ومحاولة التزام الموضوعية قدرَ الإمكان. اعتقَدَ كلُّ الخاضعين للتجربة أنهم يفعلون ذلك ... لكن — كما خمَّنت — كانت تقييماتهم متأثِّرة بمعتقداتهم. اعتقَدَ الأشخاص المفضِّلون لمراقبة الأسلحة أن الحجج المؤيدة لمراقبة الأسلحة كانت قوية جدًّا، وأن الحجج المناهِضة لمراقبة الأسلحة كانت ضعيفة. والأشخاص الذين لم يفضِّلوا مراقبةَ الأسلحة أظهروا نمطَ تقييمات مناقِضًا. يبدو أننا عندما نواجه استنتاجًا نختلف معه، فإن عقولنا تبدأ في العمل فجأةً، فتبحث عن العيوب في الحجج؛ إلا أننا عندما نتفق في الرأي مع أحد الأشخاص، فإنه من المحتمل إلى حدٍّ بعيدٍ أن نقول لأنفسنا: «نعم، نعم، أعلم هذا بالفعل. أنا مسرور لأنك متفق معي.»¶[32]

في بعض الأحيان يمكن أن تكون المعتقدات التي نسعى لتأكيدها أكثر غموضًا، فهي لا تخص موضوعًا معينًا أو حقيقةً معينةً عن العالَم، بل تشكِّل إحساسًا أكثر عموميةً نشعر به تجاه طبيعة الأشياء. ربما نطلق على تلك المعتقدات معتقداتٍ ماورائيةً؛ لأن عموميتها تعني أنها سوف تؤثِّر على كثير من المعتقدات الأخرى. قد يكون من أمثلتها الاعتقاد بأن «الأشياء الطبيعية جيدة في العموم، وأفضل من الأشياء المشابهة لها الصناعية». بعض الانحيازات التأكيدية قد تكون نتيجة واضحة لهذا المعتقد؛ فعلى سبيل المثال: الشخص الذي يؤمن بهذا المعتقد قد يضع معيارًا منخفضًا للأدلة القائلة بأن المُحَليات الصناعية مثل الأسبارتام تسبِّب السرطان. إلا أن هذا المعتقد الماورائي يمكن أن يكون له أيضًا نتائج أكثر غموضًا؛ على سبيل المثال: إذا كنتَ تعتقد أن الأشياء الطبيعية جيدة، فمن المحتمل أن تكون ميَّالًا لفكرةِ أنَّ البشر إذا تُرِكوا في حالة طبيعية أكثر، فإنه من المحتمل على نحو أكبر أن يكونوا أصحاء، وأتقياء، ومستقيمين أخلاقيًّا، وأن المجتمع الحضري العصري — ذلك البنيان البشري غير الطبيعي — هو ما يقود إلى الجريمة والحرمان والشر.

حدَّدَ العلماء بضعة معتقدات ماورائية يشترك فيها كثيرٌ منا، من أمثلتها «معتقد العالم العادل»، وهو إحساس يقضي بأن العالم منصِف في جوهره. وفقًا لهذا المعتقد، فإن عيش حياة عادلة أخلاقية يجلب السعادةَ والحظَّ السعيد، بينما السلوكُ غير الأخلاقي يُعاقِبه القَدَرُ في نهاية المطاف.[33] يمكن تقييم غموض وأهمية هذا المعتقد في عملية الإقناع من خلال هذه التجربة.[34] في البداية قاس الباحثون مستوى معرفة طلبة إحدى الكليات بالاحترار العالمي وتوجهاتهم تجاه الموضوع، بمعنى إلى أيِّ مدًى كان الخطر حقيقيًّا، وما المحتمل حدوثه للمناخ في المستقبل، وهكذا. بعد ذلك، قرأ الخاضعون للتجربة مقالًا يصف مخاطر الاحترار العالمي، وانتهى المقال بإحدى طريقتين. اختُتِمت نسخة من المقالة بتحذيرٍ من الخطر الداهم المحدق بالأجيال المستقبلية، وكان التحذير يتنبَّأ بدمارِ العالَم؛ أما النسخةُ الثانية فاختُتِمت بحقائق مشابهة لكن مع وجود رسالة أكثر تفاؤلًا تناولَتِ الحلولَ الممكنة من خلال التكنولوجيات الجديدة. أصبح الخاضعون للتجربة الذين قرءوا رسالةَ فناء العالم أكثر تشكُّكًا في وجود الاحترار العالمي، وافترض الباحثون أن ذلك كان نتيجةً لمعتقد العالم العادل؛ فإذا كان العالم عادلًا، فالأشخاص الأبرياء لا يستحقون أن يموتوا من جرَّاء الاحترار العالمي؛ ومن ثَمَّ قلتُ باحتمالية كونه مشكلةً من وجهة نظرهم.

يبدو التحيُّز التأكيدي ... حسنًا ... غبيًّا، فعند مواجهتنا بالدليل على أننا مخطئون، فإننا نوجِّه كلَّ طاقتنا المعرفية إلى معرفةِ سببِ ضرورة أن نكون مُحِقِّين. لا يبدو هذا

سلوكًا يتَّسِم بالمرونة، لكن عندما نفكِّر في الأمر، فإنه لا يبدو بهذا القدر الكبير من الغباء. سيكون الأمر مسبِّبًا للاضطراب بالفعل إذا غيَّرْتَ معتقداتك في كل مرة تصادف فيها دليلًا جديدًا. أقول «مسبِّبًا للاضطراب» لأن قليلًا جدًّا من معتقداتنا منعزِلٌ بالكامل؛ على سبيل المثال: اعتقادي بأن الاحترار العالمي مشكلةٌ خطيرة مرتبطٌ أيضًا باعتقادِ أنني كنتُ ذكيًّا وفاضِلًا عندما اشتريتُ سيارةً هجينةً، كما أنه مرتبط أيضًا بكرهي لزميل العمل الذي يزدري كثيرًا الاحترار العالمي؛ ومن ثَمَّ إذا غيَّرْتُ اعتقادي حول الاحترار العالمي، فهذا سيؤثِّر على اعتقادي المتعلِّق بسيارتي (لقد كنتُ مغفَّلًا عندما دفعتُ المزيد من المال لشراءِ سيارةٍ «صديقةٍ للبيئة»)، وعلى اعتقادي المتعلِّق بزميل العمل (لقد كان هذا الثرثارُ مُحِقًّا منذ البداية).[35]

من التشبيهات المفيدة اعتبارُ أن المعتقد يشبه الشبكة، وأنَّ كل حقيقة نؤمن بها تختلف في مدى ارتباطها بالحقائق الأخرى.[36] كلما زاد هذا الارتباط، زادَتْ إمكانية توقُّع المقاوَمة من جانبي من أجل الحفاظ على هذا المعتقد؛ لأن تغيير المعتقَد ستكون له عواقبُ بعيدةُ المدى على كافة أنحاء شبكة معتقداتي. المعتقداتُ المكتسبة حديثًا لم يكن متاحًا أمامها كثيرٌ من الوقت لتندمج بالكامل في هذه الشبكة؛ ومن ثَمَّ فإنها منعزِلة نسبيًّا عن بقية المعتقدات، وهذه المعتقداتُ أستطيع تغييرَها دون حدوثِ اضطرابٍ لبقية المعتقدات؛ ومن ثَمَّ سأكون أكثرَ استعدادًا لفعل ذلك. وقد عبَّرَ تولستوي بعبارات بليغة، مثلما يفعل غالبًا، عن هذه الحقيقة البشرية قائلًا: «إن أصعب الموضوعات يمكن تفسيرها لأقل الأشخاص ذكاءً إذا لم يكن قد كوَّنَ أية فكرة عنها بالفعل، لكنَّ أبسطَ الأمور لا يمكن توضيحُها لأكثر الأشخاص ذكاءً إذا كان مقتنِعًا اقتناعًا راسخًا بأنه يعلم بالفعل، دون أدنى شكٍّ، حقيقةَ الأمور المقدَّمة له.»[37]

المعتقدات ليسَتْ مجرد حقائق عملية. إن العاطفةَ متداخِلةٌ مع المعتقد، وهي عاملٌ تجاهَلْناه حتى هذه اللحظة، ويجب أن نلتفت له الآن.

(٣) نحن لسنا بهذه الرزانة

لقد جعلتُ الأمرَ يبدو كما لو كان الناس محكومين بالمنطق وغير منطقيين تمامًا في الوقت ذاته. من ناحيةٍ، قلتُ إننا في بعض الأحيان لا نكلِّف أنفسَنا مشقةَ التفكير بمنطقية، بل حتى عندما نحاوِل فعلَ ذلك، فإننا نتأثَّر على الرغم من ذلك بإشاراتٍ ثانويةٍ على شاكلة جاذبية المتحدِّث، ونلفِّق الأدلةَ بطريقةٍ تجعلنا نحافظ على معتقداتنا الحالية. لكن من

ناحيةٍ أخرى، جعلتُ الأمرَ يبدو كما لو أن الدافع المقبول الوحيد للتصديق هو الدقة؛ أيْ أن كل ما يجب أن نهتمَّ به عند اختيار ما نصدِّقه أو ما لا نصدِّقه هو اتفاقُ المعتقَد مع العالَم الحقيقي، أو عدمه.

يهتم الناس «حقًّا» بالدقة،[38] لكننا لسنا بهذه الدرجة من الرزانة التي تجعلنا نهتمُّ بالدقة ولا نلتفت إلى كلِّ الأمور الأخرى. للناس دوافعُ أخرى للتصديق أو لعدم التصديق:

معتقداتنا تساعدنا في الحفاظ على هُوِيَّتنا الذاتية.

معتقداتنا تساعد في حماية قِيَمنا.

معتقداتنا تساعد في الحفاظ على الروابط الاجتماعية.

معتقداتنا تساعدنا في السيطرة على مشاعرنا.

(٣-١) معتقداتنا تساعدنا في الحفاظ على هويتنا الذاتية

بعض المعتقدات قد تكون مرتبطةً بجوانب مهمة من هُوِيَّتنا وبتصوُّراتنا لذواتنا؛ على سبيل المثال: افترِضْ أنك تعتبر نفسك ليبراليًّا من حيث الآراء السياسية. أنت تدوِّر المخلفات من منطلق ضميرك، وتدعم المرشحين السياسيين التقدُّميين، وتعتقد أن الحكومة تلعب دورًا مهمًّا وفعالًا في تصحيح المظالم الاجتماعية، ولا تثق نسبيًّا في المؤسسات الكبرى. كما تعتقد أن المؤسسات تقدِّم الربحَ على القِيَم الإنسانية، وأن المسئولين التنفيذيين في المؤسسات الكبرى يفعلون الأمرَ عينَه حتمًا. علاوةً على ذلك، أنت تعتقد أن القِيَم الليبرالية جزءٌ مهم من شخصيتك، وعندما يطلب منك أحدهم هذا الطلب: «أخبرني عن نفسك»، يتصدَّر هذا الأمرُ وصفَك لنفسك.

تخيَّلِ الآنَ أن المنطقة التعليمية تفكِّر في توظيفِ رئيسٍ للمنطقة التعليمية ليس لديه أي خبرة في التعليم، لكنه عمل على مدار الثلاثين سنة الأخيرة كمديرٍ رفيعِ المستوى في عالم المؤسسات. تقرِّر أنت مطالعةَ الأبحاث المنشورة حول إنجازات قادة الأعمال الذين أداروا مناطقَ تعليميةً دون أي خبرة في مجال التعليم. هنا بين يدينا حالةٌ لديك فيها دافعان لتبنِّي معتقدِك؛ فمن ناحيةٍ، أنت متحمِّس لالتزامِ الدقة في تقييمِ مدى احتمالية نجاح المرشَّح؛ من ناحيةٍ أخرى، أنت متحمِّس لتصديق أنه لن ينجح. الأمرُ لا يقتصر

فقط على الحفاظ على معتقداتك الحالية؛ إن جزءًا من «هُويَّتك الذاتية» كليبراليٍّ يتمثَّل في أنك ترى فروقًا مهمة بينك وبين المسئولين التنفيذيين للمؤسسات؛ أولئك الأشخاص الذين لا يعتنقون القِيَم الصحيحة ولا يمتلكون الحسَّ المجتمعي ولا الفهم الجيد للأطفال. إن اكتشاف أن مسئولِي المؤسسات كانوا رؤساءَ مناطق تعليمية ممتازين سوف يشكِّك في دقة نظرتك لعالم المؤسسات، فضلًا عن أن استنتاج أن عالَم المؤسسات قد لا يكون سيئًا لهذه الدرجة يهدِّد صورتَك الذاتية كشخصٍ ليبراليٍّ.** «إذن أنا الآن أعتقد أن المؤسسات الكبرى جيدة حقًّا، وأن المستغلين الذين يبيعوننا أشياء لا نحتاج إليها ويلوِّثون بيئتنا ويسحقون الفقراء، يجب أن يتولوا مسئولية أبنائنا؟ مَن «أكون» حقًّا، على أية حال؟»

(٣-٢) معتقداتنا تساعد في حماية قِيَمنا

الدافع الثاني لتبنِّي المعتقدات هو حماية القِيَم التي نرى أنها مقدَّسة. قد تشمل أمثلة هذه القِيَم ما يلي: «أعتقد أن الناس يجب أن يكونوا أحرارًا»، أو «أومن بقدسية الحياة البشرية»، أو «مقصدُ الرب هو أن يكون الجنس بين الرجل والمرأة.» المثال الأخير من هذه الأمثلة يثير جدلًا في المجتمع الأمريكي في الوقت الحاضر، لكن حتى المعتقدات غير المثيرة للجدل تصبح مثيرةً للجدل عندما نبدأ في تفسيرها وتطبيقها. يعتقد الجميع أن الحياة البشرية مقدَّسة، ويؤمن الجميع بالحرية، والجدلُ المثار حول الإجهاض راجعٌ إلى حدٍّ بعيد إلى تصارُع هاتين القيمتين إحداهما مع الأخرى؛ فإذا كانت اللاقحةُ التي عمرُها ساعاتٌ حياةً بشريةً، يصبح إذن الإجهاض أمرًا يَعافُه الضمير، لكنْ إنْ لم تكن كذلك، فإن تقييد حق الفرد في الإجهاض يُعَدُّ تدخُّلًا من جانب الحكومة في حريات الفرد. هل يمكن أن يقدِّم العلماءُ جوابًا حاسمًا حول ما إذا كانت الحياة تبدأ بالفعل في لحظة الإخصاب، أشكُّ في ذلك، لكنْ حتى إذا استطاع العلماء فعل ذلك، «فإن معظم الناس لن يرغبوا في سماع الجواب». إن موقفَهم من الإجهاض ليس مبنيًّا على الحقائق، بل على القِيَم.

كما هو الحال مع الحفاظ على صورة الذات، فإن حماية القِيَم المقدَّسة يمكن أن تكون لها نتائج بعيدة المدى، اعتمادًا على طريقة تفسير القِيمَة؛ على سبيل المثال: تأمَّلْ معتقدَ «كلُّ الناس متساوون». يفسِّر معظم الأشخاص هذه الفكرة بمعنى أن الناس «متساوون أمام القانون»، وأنهم «متساوون في الكرامة»، وأنهم «متساوون في الأهمية ككائنات حية.» لكن من المحتمل أيضًا أن يشعر أحد الأشخاص أن كلمة «متساوون» تمتد لتشمل القدرات. وفي هذه الحالة، قد ينزعج من فكرة أن الاختلافات الظاهرة في الذكاء

راجعةٌ إلى حدٍّ بعيد إلى العوامل الوراثية، ومن أن بعض الناس ليسوا أذكياء للغاية فعلًا، وأنه لا توجد أمور كثيرة يمكنهم فعلها حيال ذلك. قد يبدو هذا انتهاكًا كونيًّا لإحدى قِيَمه الأساسية، فيبدو أن الطبيعة أو الرب لا يقصد أن يكون الناس متساوين.

إذن كيف يُحَلُّ هذا الصراع؟ يتمثَّل أحد الخيارات في إنكارِ دليلِ أن الذكاء تحدِّده العواملُ الوراثية؛ فالأشخاص يُولَدون بقدرات متساوية نسبيًّا، لكن بعضهم يعيش في الفقر، أو يكون لديه والدان مهملان، أو يأتي من أحياء تعجُّ بالجريمة؛ ومن ثَمَّ فالمجتمع يجعلهم غير متساوين. أو من الممكن القول بأن الذكاء فعلًا تحدِّده العوامل الوراثية إلى حد بعيد، لكن عندما يكون لدى الإنسان نقصٌ في الذكاء، فإن الطبيعة تعوِّض ذلك بمَنْح الشخص قدرًا أكبر من الحساسية العاطفية أو القدرة الرياضية أو غيرها من المهارات. إن التوصُّل إلى أيٍّ من هذين الاستنتاجين يمكن بدوره أنْ يؤثِّر على وجهات نظر الشخص عن أمورٍ سياسيةٍ أخرى واسعةِ النطاق. تأمَّلْ كيف ستختلف آراؤك حول تمويل التعليم العام، وحول برامج الدعم العام مثل الرعاية الاجتماعية، وحول سياسات العدالة الجنائية، اعتمادًا على ما إذا كنتَ تعتقد أن ذكاء الأشخاص المرتفع أو المتواضِع راجِعٌ إلى عوامل وراثية، أم راجِعٌ إلى أن المجتمع جعلهم على هذا النحو. ما أقصده ليس متعلِّقًا بالدعم العلمي لأيٍّ من هذين المعتقدين.†† ما أقصده هو أن تكوين مثل هذه المعتقدات لا يعتمد فحسب على الحاجة الماسة إلى دقة الحقائق المتعلقة بطبيعة العالم، بل إن قِيَم الناس هي ما يشكِّل معتقداتهم عن أمور علمية مثل الإسهام النسبي للجينات والبيئة في الذكاء، وبعد ذلك يفسِّر الناسُ البياناتِ لتأكيدِ هذه المعتقدات.

(٣-٣) معتقداتنا تساعد في الحفاظ على الروابط الاجتماعية

السبب الثالث لتبنِّي المعتقدات هو أنها تساعد في خلق نوعٍ من الهُوِيَّة الاجتماعية، والتضامن مع الجماعة. بعضُ المعتقدات والسلوكيات التي نتبنَّاها لهذا الغرض واضحًا إلى حد بعيد. عندما وصلتُ إلى الكلية، لم أكن قد حضرتُ مطلقًا أية مباراةٍ لكرة السلة. أشكُّ في أنني كنتُ على علم بكيفية ممارسة هذه اللعبة، باستثناء معرفتي البسيطة بقواعدها، لكنني كنتُ أدرس في جامعة ديوك، معقل كرة السلة، وكانت الجامعة تتحلَّى بالحكمة، أو التهوُّر، بحيث تخصِّص أفضلَ مقاعد صالة كاميرون المغطَّاة للطلاب الجامعيين الذين يُسَمُّون باسم «مجانين كاميرون»، بدلًا من تخصيصها لكبار المتبرِّعين. ومثل كثيرٍ من زملائي الطلبة، كنتُ أنتظر لساعاتٍ في طقس عاصف للحصول على

التذاكر، وكنتُ أعلم كلَّ الإحصائيات، وكنتُ أصيح بصوتٍ أجشَّ في المباريات. لم أَسْتَقِ من أقراني الشغفَ فحسب، بل المعتقدات أيضًا؛ فاستقيتُ على سبيل المثال معتقداتٍ عن قيمة الألعاب الرياضية الباهظة الثمن للروح المعنوية الجامعة، ومعتقداتٍ عن الفوائد غير المباشرة للألعاب الرياضية المتمثِّلة في تحقيق منفعة عامة للجامعة من خلال تحسين جمع التبرعات. وقد اكتسبتُ هذه المعتقدات بمفردي بسبب البيئة الاجتماعية، وبسبب رغبتي في التضامن مع أقراني. لو كنتُ قد التحقتُ بجامعةٍ ذات فِرَق رياضية ضعيفة، لَأصبحَتْ معتقداتي مختلفةً على الأرجح.

من الصعب عدم التأثُّر بالجماعة الاجتماعية للمرء؛ على سبيل المثال: تتكوَّن جماعتي الاجتماعية من أساتذة جامعيين، والأساتذةُ الجامعيون مقارَنةً ببقية الأمريكيين يتَّسِمون بالليبرالية السياسية. لِنفترِضْ أنني بدأتُ وظيفتي بأفكارٍ محافِظةٍ نسبيًّا؛ لم يكن من الضروري أن تتمثَّل استجابتي لتيار الرأي القوي ذلك في التشرُّب بآراء الجماعة، كما فعلتُ مع كرة السلة عندما كنتُ طالبًا، فهذا الأمرُ أقلُّ احتماليةً لأن آرائي السياسية أكثر رسوخًا من وجهات نظري حول كرة السلة. لكنني على أقل تقديرٍ سوف أقابِلُ عددًا من الأشخاص اللطفاء المتعاوِنين الذين يحملون وجهاتِ نظرٍ سياسية ليبرالية. ونظرًا لأنني محاط بأشخاص يساريين، فسوف يكون لديَّ اطِّلاعٌ على وجهاتِ نظرٍ ليبرالية في الأحداث الجارية أكثر ممَّا كان عليه الوضع في الماضي. وسواء أَأعجبني هذا أم لم يعجبني، فإنني سوف أستوعِب فكرةَ أن وجهات النظر الليبرالية جزءٌ ممَّا يعنيه كون المرء أستاذًا جامعيًّا، مثلما كان كون المرء مشجِّعًا لكرة السلة جزءًا ممَّا يعنيه كونه طالبًا في جامعة ديوك.

(٣-٤) معتقداتنا تساعدنا في السيطرة على مشاعرنا

آخِر العوامل المساهِمة في معتقداتي قد يكون المشاعرَ الراسخة بقوةٍ. تأمَّلِ المثالَ التالي: في صيف ٢٠١٠ ثار جدل غاضب في أمريكا حول بناء مسجد ومركز ثقافي بالقرب من موقع هجمات الحادي عشر من سبتمبر في مدينة نيويورك، لم تكن كلُّ المعلومات الواردة في هذا الجدل دقيقةً، ومن الشائعات التي تردَّدَتْ في أغلب الأحيان شائعةٌ تقول إن الإمام الذي قدَّمَ هذه الخطة، فيصل عبد الرءوف، كان متعاطِفًا مع الإرهاب. وقد حقَّقَتْ في صحة تلك الشائعة منظمتان معنِيَّتان بالتحقُّق من الحقائق، هما «منظمة فاكت

تشيك دوت أورج ومنظمة بوليتيفاكت»، ووجدتا أن الشائعة زائفة، وهاتان المنظمتان معروفتان بالموضوعية ويحظيان بالاحترام بسبب تلك الموضوعية. وعلى الرغم من ذلك، فقد كانت الشائعة تحظى بتصديقٍ واسعِ الانتشار، وقرَّرَ اثنان من أساتذة علم النفس في جامعة أوهايو الحكومية معرفةَ إنْ كان بإمكانهما إقناعُ الناسِ بأن الشائعةَ زائفةٌ.[39] ولم تكن المهمة سهلة. عند عرض المعلومة من منظمتَي التحقُّق من الحقائق على الأشخاص الذين كانوا مصدِّقين للشائعة أو كانوا غير متأكدين منها، فإن حوالي ٢٥ في المائة منهم خلصوا إلى أن الشائعة كانت زائفةً. علاوة على ذلك، وجد الباحثون أنه كان من السهل نسبيًّا إبطالُ قوةِ الحقائق المُقْنِعة، فلو كان النص مصحوبًا بصورةِ الإمام مرتديًا الزيَّ العربي التقليدي، لَانخفضَتْ نسبةُ الأشخاص المقتنعين، والسبب المفترض لذلك هو أن هذا الزي يجعله أقلَّ شبهًا بالرجل الأمريكي، وربما أقل ولاءً لدولته وأقل استجابةً تجاه الحساسيات الأمريكية.

لاحِظْ أن الباحثين لم يكونوا يحاولون إقناع الناس بأن بناء المسجد فكرة جيدة، لقد كانوا يطلبون منهم ببساطة إعادةَ تقييم شائعةٍ مفادُها أن مروِّج الفكرة كان متعاطفًا مع الإرهاب في السابق. إذا كان الناس يرغبون في أن تكون معتقداتهم دقيقة، فلماذا لا يغيِّرونها عند مواجهتهم بالحقائق الوثيقة الصلة؟ المشاعرُ من العوامل التي لعبت دورًا على الأرجح في هذه القضية. بالنسبة إلى الأمريكيين، فإن أي فكرة مرتبطة بهجمات الحادي عشر من سبتمبر تستدعي الغضبَ والخوفَ، ومن الصعب أن يكون للحقائق موطئُ قدمٍ في ظل تلك الظروف.

إليكم مثالًا آخَر: لِنفرِضْ أنني متحفِّظ بعض التحفظ تجاه كل الأمور الجنسية، لكنني أجد فكرةَ التصرفات المِثْلِيَّة مقزِّزةً تمامًا، في الحقيقة، إن هذا الشعور قوي حتى إنني متردِّد في الحديث عن أي جانب من جوانب المِثْلِيَّة الجنسية على الإطلاق؛ لأن فعل ذلك يثير حتمًا ذلك الشعور المقزِّز القوي. افترِضِ الآن أنك تحاول إقناعي بأنه لا ضررَ في تدريس رجلٍ يجاهِر بمِثْلِيَّته الرياضيات لطلبة الصف السابع. من الممكن أن تخبرني بحجج حقيقية مثيرة، مثل عدم وجود دليلٍ على أن التوجُّه الجنسي للمعلِّم يؤثِّر على الطلبة، بَيْدَ أن الحجج المتعلِّقة بالحقائق لن تُجْدِي كثيرًا لأن السبب في اعتراضي ليس حقيقةً بل هو شعور؛ شعور بالاشمئزاز من فكرة المِثْلِيَّة الجنسية.

من غير المحتمل أنْ أدرك العامل الذي يوجِّه رأيي؛ ومن ثَمَّ فمن المحتمل أن أجيبك بحقائق خاصة بي، أو بمحاولة التشكيك في حجتك. إلا أن المناقشة برمتها هي في واقع الأمر مراوَغةٌ لصرف النظر عن الموضوع الأصلي.[40]

كان هذا الفصل عرضًا لحقائق مُحْبِطة، يمكن تلخيصها ببساطةٍ على النحو التالي: عندما لا نقيِّم الأدلةَ بدقةٍ فإننا نميل إلى تصديقِ أو عدمِ تصديق الأمور لأسبابٍ تافهة، وحتى عندما نقيِّم الأدلةَ بدقة فإننا نظل معرَّضين لتلك المؤثرات التافهة. إذا كنا مهتمِّين حقًّا بالتمسُّك بمعتقدات دقيقة، ومهتمين بصفة خاصة بمعرفة أي الممارسات أو الإصلاحات التعليمية «يستند إلى أساس علمي»، فماذا عسانا أن نفعل؟ جزء من الإجابة يتمثَّل في اكتسابِ فهمٍ أفضل للطبيعة الدقيقة لهذه «المؤثرات التافهة» المعرَّضين لها إلى حدٍّ بالغ، وذلك كي نتجنَّبها على نحوٍ أفضل؛ وهذا هو موضوع الفصل الثاني.

هوامش

* يعبِّر آب ديكستيرهاوس، وهو عالم نفس اجتماعي هولندي بارز، عن هذا الأمر على النحو التالي: «لو كان أحد المحرِّرين قد طلب منَّا الكتابةَ عن التلقائية في السلوك الاجتماعي منذ ٢٥ سنة، لَنظرنا إليه نظرةً خاويةً … حيث إن مفهوم التلقائية أو السلوك اللاواعي برمته كان سيبدو غريبًا في نظر أيِّ شخصٍ في ذلك الوقت … [واليوم] لو أردنا كتابة فصل قصير، ربما من الضروري أن نطلب من المحرِّر تخصيصَ فصلٍ لنا للتحدُّث عن العمليات الواعية في السلوك الاجتماعي.» إيه ديكستيرهاوس، تي إل تشارتراند، وإتش آرتس (٢٠٠٧). تأثيرات الذاكرة الكامنة والإدراك على السلوك الاجتماعي والسعي لتحقيق الهدف. من كتاب «علم النفس الاجتماعي واللاوعي: تلقائية العمليات العقلية العليا» (الصفحات ٥٠–١٣١) (تحرير) جيه إيه بارج، نيويورك: سيكولوجي برِس.

† توضِّح الدراسات أنك إذا كنتَ تجد صعوبةً في فهم أحد الأشخاص الذين يتحدَّثون بلكنة قوية، فإن تقليد تلك اللكنة يمكنه حقًّا أن يحسِّن الفهم. بي آدنك، بي هاجوورت وإتش بيكيرينج (٢٠١٠). التقليد يحسِّن فهم اللغة، دورية «سيكولوجيكال ساينس»، ٢١، ١٩٠٣–١٩٠٩.

‡ الفكرة سهلة الاختبار، ومن طرق اختبارِها عرْضُ إعلانِ الزبدة على مجموعة من الأشخاص، ومطالبتهم بتقييم إلى أيِّ مدًى يجدون الإعلانَ جذابًا، ومعرفة إنْ كانوا

يعتقدون أن هذا الإعلان يزيد بعض الشيء من احتمال شرائهم لهذه العلامة التجارية، وهكذا. اعرضْ على مجموعة أخرى من الأشخاصِ الإعلانَ نفسه مضافةً إليه الصورة الإباحية المرسومة بالفرشاة على الصورة، وقارِنِ التقييمات. لمراجعةِ مثل هذا النوع من الأبحاث، انظرْ مراجعةَ كيه تي ثيوس (١٩٩٤)؛ الدعاية اللاشعورية وسيكولوجية معالجة المؤثرات اللاواعية: مراجعة، دورية «سيكولوجي آند ماركتينج»، ١١، ٢٧١–٢٩٠.

§ الفكرة وراء أساليب التعلم ليست أن الأشخاص يختلفون في القدرة العقلية، بل المقصود أن أي شخصين لديهما المقدرة نفسها تكون لديهما تفضيلات متعلقة بالطريقة الأسهل لهما في الفهم والتعلم، وهذه التفضيلات تؤثر على كفاءة التعلم. لمزيدٍ من المعلومات عن أساليب التعلم، انظرْ سي راينر ودي تي ويلينجهام (٢٠١٠)؛ أسطورة أساليب التعلم، مجلة «تشينج»، ٤٢، ٣٢–٣٥.

نادرًا ما تكون الاستجابة الصادرة عن الإشراط بقوة الاستجابة الصادرة عن المؤثر الحقيقي؛ أيْ إن الكلب لا يسيل لعابه استجابةً للجرس بالقدر نفسه الذي يسيل به اللعاب استجابةً للطعام، والشعور الإيجابي المتولِّد عن رؤية سيارة هوندا لا يماثل الشعور المتولد من رؤية النساء الجذابات، لكن يوجد تأثيرٌ ملحوظٌ.

¶ العلماء ليسوا محصنين ضد هذا الاستدلال المدفوع. عندما تأتي نتيجةُ إحدى التجارب على النحو المتوقَّع، فإننا نقبلها على ظاهرها؛ لكنْ عندما تكون نتيجتها عكسَ ما توقَّعناه، فإننا نفحص البيانات للتأكُّد من تسجيلها على نحوٍ صحيحٍ، ونُعِيد النظرَ فيما إذا كنَّا طبَّقْنا المتغيِّرات على نحوٍ ملائمٍ أم لا، ونعيد التحقُّق من المعدات، وهكذا. إننا ننتقد الأدلة النافية على نحوٍ أكبر من انتقادنا للأدلة التأكيدية. للحصول على أمثلة على التحيُّز التأكيدي في العلم، انظر جيه جيه كولر (١٩٩٣)، تأثير المعتقدات السابقة على الأحكام العلمية المتعلِّقة بجودة الأدلة، دورية «أورجانيزشونال بيهيفور آند هيومان ديسيشن بروسيسيز»، ٥٦، ٢٨–٥٥؛ إم جيه ماهوني (١٩٧٧)، تحيُّزات النشر: دراسة تجريبية عن التحيز التأكيدي في نظام مراجعة الأقران، دورية «كوجنيتيف ثيرابي آند ريسيرتش»، ١، ١٦١–١٧٥.

** لا أقصد هنا أن أوحي أن الليبراليين وحدهم يهتمون بالحفاظ على الصورة الذاتية؛ فقد كان ممكنًا بالسهولة نفسها أن يتحدَّث المثالُ عن المحافظين سياسيًّا الذين سيكونون متحمسين لرؤية أن المدارس المستقلة ناجحةٌ لأن سياساتها في الحكم تبدو متفقةً مع الآراء المحافظة المتعلِّقة بأدوار المنافسة.

†† إذا كان الأمر يثير فضولك، فإن الفرضيةَ نفسها القائلة إن الذكاء يرجع في الغالب إلى عوامل وراثية؛ تخضع للنقد. أثناء تسعينيات القرن العشرين، كان معظم علماء النفس مستعِدِّين للقول بأنه ربما نسبةُ سبعين في المائة من الذكاء (وفقًا لقياسه باختبارات معتدلة لتحديد مستوى الذكاء) تحدِّدها الجينات، وربما نسبةُ ثلاثين في المائة تحدِّدها البيئة؛ واليومَ، قد يعكس معظمُهم هاتين النسبتين. للاطِّلاع على ملخصٍ سهلِ القراءة، انظر آر إي نيسبيت (٢٠٠٩)، «الذكاء: ما هو وكيف تحصل عليه»، نيويورك: نورتون. لا يوجد دليل على الإطلاق على فكرة أن الناس المنخفضي مستوى الذكاء يعوِّضون ذلك ببعض القدرات الأخرى. في الحقيقة، تميل القدرات إلى الارتباط الإيجابي، وهذه العلاقة تكون أقوى لدى الأشخاص أصحاب مستويات القدرات المنخفضة؛ انظر دي كيه ديترمان وإم إتش دانيال (١٩٨٩)، ارتباطات الاختبارات العقلية بعضها مع بعض وبالمتغيرات المعرفية تكون أعلى لدى المجموعات المنخفضة مستوى الذكاء، دورية «إنتليجانس»، ١٣، ٣٤٩–٣٥٩.

الفصل الثاني

العلم والاعتقاد

رومانسية قَلِقة

لكن أفضل إثبات على الإطلاق هو التجربة.

فرانسيس بيكون[1]

جميلة هي المعرفة التي تأتي بها الطبيعة.
عقلنا المتطفِّل،
يشوِّه الأشكال الجميلة للأشياء.
إننا نقتل كي نُشَرِّح.

ويليام وردزوورث

* * *

في الفصل الأول رأينا أن تصديقنا (أو عدم تصديقنا) الأشياء يرجع جزئيًّا إلى وجود إشارات ثانوية، والصفة «ثانوية» هنا تعني أنها سمات للموقف غير ذات صلة بكون الرسالة حقيقية حقًّا (مثل جاذبية المتحدِّث أو طول الرسالة). وعلى الرغم من أننا نادرًا ما ندرك أن تلك الإشارات تؤثر علينا، فإن لها تأثيرًا علينا حتى عندما نحاول محاولةً واعية تقييمَ المنطق والأساس الحقائقي للرسالة الهادفة إلى الإقناع. كما رأينا أيضًا فإن لدينا تحيُّزًا كبيرًا إلى تصديق المعلومات الجديدة إذا كانت متفقةً مع ما نصدِّقه بالفعل،

وإننا ننتقد المعلومات الجديدة غير المتَّسقة مع معتقداتنا. ولحماية أنفسنا من تصديق أمور زائفة نحتاج إلى ما يلي: (١) معرفة الإشارات الثانوية التي تقنعنا كي نتمكَّن من إسقاطها من حساباتنا. و(٢) معرفة المعتقدات التي نتبنَّاها حاليًّا لأنها سوف تجعل طريقةَ تقييمنا للمعلومات الجديدة متحيِّزةً.

بطبيعة الحال، توجد اختلافات كثيرة فيما يعتقده الأفراد، لكن في هذا الفصل، سوف نوضِّح أنه توجد أيضًا في العقل الغربي قواسم فكرية مشتركة مهمة موضَّحة في موروثين كبيرين. يشكِّل هذان الموروثان معتقدات ماورائية كما أطلقت عليها في الفصل الأول، وهي معتقدات عامة للغاية، حتى إنها تؤثِّر على كثيرٍ من المعتقدات الأخرى. إنها في حقيقتها افتراضاتٌ وطرقٌ لرؤية العالم، وهي متغلغلة للغاية حتى إننا نادرًا ما نفكِّر في التشكيك فيها.

المعتقد الماورائي الأول هو أن «أفضل طريقة لفهم العالم هي من خلال العقل». يتضمَّن هذا المعتقد الثقةَ في أن عالمنا — بدايةً من طريقة عمل المجرة وحتى طريقة عمل أجسادنا — خاضِعٌ للقوانين، وأن العقل البشري يستطيع اكتشافَ تلك القوانين ووصفها. وفقًا لهذا المعتقد الماورائي، فإن أفضل مثال للفكر العقلاني هو المنهج العلمي.

المعتقد الماورائي الثاني هو أن «أفضل طريقة لفهم العالم هي من خلال التجربة الشخصية». وفقًا لوجهة النظر تلك، فإن الموروث العلمي يبالغ في تقدير ما يمكن فهمه من خلال العقل، والأشخاص الذين يبالغون في الاعتماد عليه يفوتهم كثير من الأمور المهمة، لا سيما الاستجابات العاطفية للأفراد. وفقًا لوجهة النظر تلك، فإن الفهم الحقيقي للأمور المهمة — خاصةً في تقييم عالمنا الطبيعي — يعني فهم أن بعض الأشياء غامضة لا يمكن وصفها، وأنها ليست «متاحة» للتحليل بالعقل. إن التفكير العقلاني في هذه الأمور لا يعجز عن فهمها فحسب بل يدمِّر التجربةَ بالكامل، كما قال وردزوورث في مقدمة هذا الفصل، فعندما نحاول تحليل (أيْ تشريح) تلك الخبرات الجليلة، فإننا ندمِّرها.

نشأ المعتقد الماورائي الأول أثناء القرن السابع عشر بالتزامُن مع تطوير المنهج العلمي الحديث، ويُطلَق عادةً على هذه الفترة عصر التنوير. أما المعتقد الماورائي الثاني فقد نشأ في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر، ويُطلَق على هذه الفترة عادةً فترة الرومانسية. على الرغم من أن هذين المعتقدين الماورائيين قد يكونان قديمين، فإنهما ما زالا معنا اليومَ إلى حدٍّ بعيد، فعندما يرتدي المعلِن معطفَ المختبر الأبيض الخاص بالطبيب في دعايةِ شرابٍ لعلاج السعال، أو عندما يصف موقعٌ إلكتروني يبيع

برمجيةً تعليميةً أثرَها قائلًا إنها تصحِّح «الأخطاء الدماغية»، فإنهما يحاولان الاستفادةَ من الأثر المتبقِّي من تفكيرِ عصرِ التنوير.

أما عندما يَعِدُ أحدُ الكتب بـ «إطلاق» القدرة التعليمية الكامنة في طفلك، أو عندما يؤكِّد إعلانٌ لدواءٍ لاضطراب قصورِ الانتباه وفرط الحركة على أنه: «خالٍ من العقاقير الكيميائية وطبيعي تمامًا»، فإن هذه محاولة للاستفادة من رواسب التفكير الرومانسي.

في هذا الفصل سأوضِّح أنَّ كل معتقَد ماورائي تمثِّله عبارات شهيرة معينة، وهذه العبارات الشهيرة هي إشارات ثانوية للإقناع؛ إنها تدعونا لاستنتاجِ أن المعلومات الجديدة المقدَّمة لنا — عن شراب السعال أو عن البرمجية التعليمية — متَّسِقة مع أحد هذين المعتقدين الماورائيين أو حتى مع كليهما. العبارات الشهيرة تؤكد لنا أن الحجة قيد التقديم — «شراب السعال هذا فعَّال» — متفقةٌ مع شيء نصدِّقه بالفعل؛ ومن ثَمَّ لا تحتاج الحجة إلى التقييم بدقة شديدة.

يمكنني ببساطة أن أسرد العبارات الشهيرة مع تحذيرٍ يقول: «انتبه عندما ترى هذه العبارات!» لكن لكي نفهم على نحوٍ كامل لماذا من المحتمل أن تعمل تلك العبارات كإشارات ثانوية (وللتعرف على غيرها من العبارات التي لم أذكرها)، فإنك تحتاج إلى فهم المعتقدات الماورائية الداعمة لها، ولِفَهْم تلك المعتقدات الماورائية فهمًا كاملًا، نحتاج إلى فَهْمٍ أفضل لأصولها وتبريرها؛ وهذا يأخذنا إلى أوروبا القرن السادس عشر.

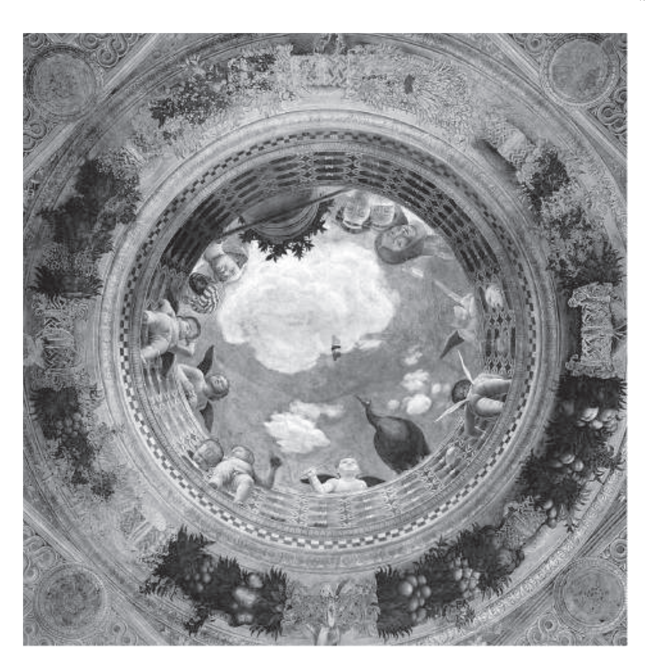
(١) انقلب العالم رأسًا على عقب

من الصعب التعرف على معتقداتنا الماورائية وتأثيرها تحديدًا لأننا غارقون فيها. تُماثِل المعتقداتُ الماورائية رؤيتَنا للعالَم، فهي عدسة تمرُّ من خلالها كلُّ تجاربنا؛ ومن ثَمَّ فإن مطالَبتَنا بتحليلها تشبه مطالَبَةَ السمكة بوصف الماء. إن أفضل طريقة لتقييم رؤية العالَم هي مقارنتها بأخرى.

كانت توجُّهات الناس تجاه الأدلة — أيِ الأمور التي يجدونها مُقْنِعة — من السمات الأكثر إدهاشًا في ثقافة أوروبا القرن السادس عشر. تأمَّلْ هذا المثالَ: افترِضْ أنني أردتُ أن أقنعك بأن الزوج والزوجة اللذين لا يحب أحدهما الآخَر يمكن على الرغم من ذلك أن يكون زواجُهما سعيدًا. ما الدليل الذي يمكنك أن تخمِّن أنني سأجده مُقْنِعًا؟ ربما تروي لي قصةً عن زوجين تعرفهما؛ كانت الزوجة أجنبية تريد الحصول على الجنسية، وكان الزوج رجل أعمال يريد الزواجَ من أجل حياته المهنية؛ إنهما يعيشان معًا مثل رفقاء

السكن وكلاهما سعيد لدرجةٍ كافيةٍ بهذا الترتيب. باختصارٍ، ستحاوِل إقناعي بأنكَ رأيتَ الدليلَ بأم عينيك.

في تفكير العصور الوسطى لم تكن رؤية أحد الأمور بعينيك هي الدليل الأفضل، بل كانت أسوأ دليل؛ فالإدراكُ يمكن أن يكون خادعًا. أَلَمْ تلاحظ أن العِصِيَّ المستقيمة تبدو منحنية عند غمرها جزئيًّا في الماء؟ أَلَمْ تلاحظ أن صوت الرجل عندما يناديك وهو على صهوة حصان يقترب منك مُسرِعًا يبدو مختلفًا عن صوته وهو يُنادِيك وهو على صهوةِ حصان يجري بعيدًا عنك؟ إن الحواس غيرُ جديرةٍ بالثقة (انظر الشكل ٢-١).



شكل ٢-١: تصويرٌ جصي على سقف «غرفة الزفاف» في قصر دوكالي، مانتوفا، رسمه أندريا مانتينيا عام ١٤٧٣. في أواخر القرن الخامس عشر، كان مفهومًا أن الحواس غيرُ جديرةٍ بالثقة، وعرف الفنانون جيدًا كيف يستغِلُّون عيوبَ النظام البصري كي يجعلوا سقفًا مسطحًا يبدو ذا عمق.

وبدلًا من حواسنا غير الجديرة بالثقة، توجد لدينا الحكمة التي صمدت لسنوات طويلة، ولعل أبرزها النصوص المقدَّسة المسيحية. أتريد أن تعرف هل من الممكن للزواج أن يكون سعيدًا لو لم يحب أحد الزوجين الآخر؟ الكتاب المقدَّس لديه الجواب: «أَيُّهَا الرِّجَالُ، أَحِبُّوا نِسَاءَكُمْ كَمَا أَحَبَّ الْمَسِيحُ أَيْضًا الْكَنِيسَةَ وَأَسْلَمَ نَفْسَهُ لِأَجْلِهَا» (رسالة أفسس ٥: ٢٥)، فالنموذج المثالي للزواج يتضمَّن الحب.

كان الكتابُ المقدَّس هو السلطةَ الأكثرَ هيمنةً، لكن كان الفلاسفة الإغريق القدماء مهمين أيضًا، لا سيما أولئك الذين دُمِج فكرهم في الفكر المسيحي. كان أرسطو أبرز هؤلاء الفلاسفة،* وكان فهم نظام الطبيعة الأرسطية تدريبًا ضروريًّا في أواخر فترة العصور الوسطى، لأولئك الذين يشرعون في تأسيسِ حياةٍ مهنية في مجال الدين أو القانون أو الطب.[2] في واقع الأمر، كان لفكر أرسطو تأثيرٌ عميق، حتى إنه في عام ١٥٨٥ أَقَرَّتْ جامعة أكسفورد مرسومًا هذا نصه:

> كلُّ الخريجين والطلبة في نقاشاتهم الجدلية يجب أن يُنَحُّوا جانبًا مؤلفيهم المتعددين، ويتَّبِعوا فحسب أرسطو وأولئك الذين يدافعون عنه، ويأخذوا أسئلتهم عنه، وأن ينقُّوا المدارس من كلِّ الأسئلة العقيمة والغبية المتعارِضة مع الفلسفة القديمة والحقيقية ...†[3]

ومن ثَمَّ، في القرن الخامس عشر اتَّسَمَ عالَمُ الأفكار بالجمود لأن المرء لم يكن باستطاعته التفكير في الأفكار المتعارضة مع سلطات الماضي.‡ أثَّرَتْ هذه النظرة تأثيرًا كبيرًا على طريقةِ توجيهِ الطاقة الفكرية. كان الهدف من فحص الطبيعة هو فهم الدور الذي يلعبه كل كائن في عالَم الرب، ولم يكن الهدف «تغيير» الطبيعة. هذا سبب أساسي لدراستنا للطبيعة في يومنا الحاضر؛ إذ ندرسها لنهزم المرض، ولنزيد إنتاجيةَ المحاصيل. أما بالنسبة إلى عقل العصور الوسطى، فعالَمُ الرب يجب عدم العبث به، بل فهمه كوسيلةٍ لتأمُّلِ وتقديرِ خير الرب وحكمته.

لا حاجةَ بنا للقول إن تلك المعتقدات الماورائية ليست شائعةً بين الغربيين في الوقت الحاضر، ولم تكن شائعة بين الأوروبيين المتعلِّمين بحلول نهاية القرن السابع عشر. كان التغيير نتيجةَ حركةٍ فكرية استمرَّتْ تقريبًا مائتَيْ سنة، بدايةً من أوائل القرن السابع عشر وحتى نهاية القرن الثامن عشر.§ وعلى الرغم من أن فكر التنوير أثَّرَ على كل جوانب

شئون البشر — العلم، الحُكْم، الدين، الفنون — فإنني أركِّز هنا على التغيير في طريقة تفكير المتعلمين في المعرفة: كيف تُكتسَب المعرفة؟ وإلى أي مدًى تكون المعرفة مؤكدة؟ بالنسبة إلى عقل العصور الوسطى، فإن المرجعيات قدمت أمورًا «عرف» المرء أنها حقيقية على نحوٍ يقينيٍّ. كان التشكيك في هذه الأمور معارضًا للدين، واليومَ ننظر إلى المرجعيات القديمة باحترامٍ أقل بكثيرٍ؛ فنحن نعترف بأننا استفدنا من خبرة أسلافنا، وأننا نعلم بالفعل أكثر منهم. كيف غيَّرْنا معتقداتنا عن مصدر استقاء المعرفة؟

لنبدأ بمفهوم الشك. لماذا قرَّرَ الناس في القرن السابع عشر أنه من المقبول التشكيك في الأشياء، وطرح الأسئلة؟ ما الذي خلَّصَهم من إيمانهم بالجبرية وافتراضهم الضمني بأن لا شيء سيتغيَّر أبدًا؟ كان المسئول الأساسي عن ذلك هو رينيه ديكارت. لقد سمعتَ بالتأكيد قولَه المأثور البالغ الشهرة: «أنا أفكِّر، إذن أنا موجود.» ماذا يعني ذلك؟ كان ديكارت يردُّ على الشكوكية الفلسفية، وهو نوع من الفكر يعود إلى الإغريق، وراجَ مرةً أخرى في منتصف القرن السابع عشر، وهو يطرح السؤال الآتي: «كيف يمكننا أن نتأكد من أن أي شيء حقيقي؟» حسنًا، كي تكون متأكدًا من أن شيئًا ما حقيقي تحتاج إلى وضع معيار للحقيقة، وهذا يعني أن تقول: «إذا كان أحد التصريحات يلبِّي هذه الشروط، فإنني أقبل أنه حقيقي.» على سبيل المثال: من الممكن أن أقول: «إذا اتفق أحد التصريحات مع أمرٍ ألاحظه بعيني، فإنني أقبل كوْنَ هذا التصريح حقيقيًّا.» لكن عندها من الممكن أن أسألك: «كيف تعلم أن معيارك للحقيقة موثوقٌ به؟ كيف تعلم أن الأمور التي تراها بعينيك حقيقية؟» لذلك، ردًّا على هذا، فأنت تقدِّم سببًا لكون معيار الحقيقة ذلك موثوقًا به؛ على سبيل المثال: من الممكن أن تقول: «الأشياء التي رأيتها بعيني ثبتت صحتها في الماضي دائمًا تقريبًا.» لكن عندها من الممكن أن أسألك بدوري: «إذن هذا «سبب» معيار الحقيقة الذي تستخدمه، وأنت تقول إنه يوجد تاريخ للأمور التي رأيتها بعينيك واتضح أنها حقيقية. لكن كيف تعلم أن هذا «السبب» موثوق به؟ كيف تعلم أن تاريخ الموثوقية هذا سوف يستمر؟» وهذا يعني أنه في كل مرة تقدِّم لي معيارًا من خلاله يمكنني معرفة أن بعض المعلومات حقيقية، فإنني سوف أطلب منك معيارًا لذلك المعيار.

كثير من المفكرين حتى ذلك الوقت كانوا ببساطة يوبِّخون الشكوكيين ناعتين إياهم بالمعارضين للدين. أوضح ديكارت ضرورة أن تؤخذ حجة الشكوكيين على محمل الجد،

وكان تصريحه «أنا أفكر إذن أنا موجود» هو رده عليهم. تمثَّلَ مشروع ديكارت في إيجاد معيار موثوق فيه للحقيقية؛ أي مجموعة قواعد من خلالها يستطيع المرء «معرفة» أن أحد الأمور حقيقي، على نحو يقيني. اعتقد ديكارت أنه إذا استطاع إيجاد تصريح لا يمكنه التشكيك فيه، فإنه سيستطيع اكتشاف «سبب» عدم إمكانية التشكيك فيه؛ ومن ثَمَّ سيكون لديه معيارٌ للحقيقة، وسيعلم السمات التي لا بد أن تتوافر في التصريح كي يكون المرء متأكدًا من حقيقته.

كان تصريح «أنا أفكِّر إذن أنا موجود» تصريحًا لا يمكن التشكيك فيه. معظم التصريحات الأخرى يمكن التشكيك فيها. إنك ترى أحد الأمور بعينيك، لكن كيف تعلم أنه ليس هلوسةً أو حلمًا؟ إنك تزعم أن ٢ + ٢ = ٤ لكن لا يمكنك «حقًّا» أن تعلم أنك لم تخطئ في الحساب. لكن إذا كنتُ أفكِّر فلا بد أن توجد «نفسي» لتقوم بالتفكير، لا مهربَ من هذا.

جعل ديكارت الناس تتعامل بجدية مع سؤال «كيف أعلم أن أحد الأمور حقيقي؟» وفي فعل ذلك «شجَّعْ على الشك». تحدَّى ديكارت معاصريه في طرح هذا السؤال: «كيف نعرف أن أحد الأمور حقيقي؟» بدلًا من مجرد قبول أنه حقيقي لأن سلطةً مرجعيةً ما صرَّحَتْ به.

على النقيض من ديكارت، الذي سعى إلى المعرفة اليقينية، أوضح جون لوك على نحوٍ مُقْنِعٍ أن بعض المعرفة منقوص على نحو حتمي. على أفضل تقدير، كل ما يمكننا قوله هو أن شيئًا ما من المحتمل بشدة أن يكون حقيقيًّا، لكنْ ليس بشكلٍ مؤكَّد مطلقًا. قدَّمَ لوك سببين أساسيين لهذا؛ أولًا: أوضَحَ أن التفكير البشري ضعيف ومعرَّض للخطأ، فمن السهل إرباكُ تفكيرنا، وغالبًا أفكارنا تصاب بالتشوُّش من خلال إساءة استخدام اللغة، وذاكراتنا محدودة، بحيث لو تطلَّبَ الأمر سلسلةَ استنتاجاتٍ طويلةً للربط بين فكرتين، فمن المحتمل أن نعجز عن التتبُّع.[4]

السبب العام الثاني لضرورة اعتبار المعرفة محتملة على أفضل تقدير هو: أنه من الممكن دائمًا أن نكتسب معرفةً جديدةً في الغد توضِّح لنا أننا كنا مخطئين اليومَ؛ على سبيل المثال: افترِضْ أنك تشاهد فوَّارة «أولد فايثفول» الحارة في حديقة يلوستون الوطنية؛ على مدار ما يزيد عن مائة سنة، نشاهد فوارة الماء الحار تطلق عمودًا من الماء المغلي على

ارتفاعٍ يزيد عن مائة قدم، مع مرور فترةٍ تتراوح ما بين خمس وخمسين دقيقة وخمس وتسعين دقيقة بين كل فوران وآخَر.[5] إذن هل ستفور فوارة أولد فايثفول في وقتٍ ما من الغد؟ هذا محتمل بالتأكيد، لكن لوك يوضِّح أنه من المحتمل أن يحدث زلزالٌ الليلةَ يمنع النبع من تغذية فوارة الماء الحار، فمن الممكن أن يسعى فريق من الفوضويين الأشرار إلى سدِّ فوارة أولد فايثفول. هذا غير محتمل، أليس كذلك؟ بالطبع. إلا أننا لا يمكننا معرفة أنه لن يحدث.[6] يحذِّر لوك من ضرورة عدم الانسياق وراء هذا الفكرة واستنتاج أننا لا يمكننا معرفة أي شيء، حتى إننا نصبح عاجزين ويصيبنا الجمود. («لماذا أذهب للعمل اليومَ؟ كيف أعلم أن العالَم لن ينتهي خلال ثلاثين ثانية؟») يقول لوك إن أفضل معرفةٍ ممكنة تنشأ عندما يكون لدى كل الناسِ التجربةُ نفسها، ويتفقون على طريقة تفسيرها. هذا قريب من اليقين، ويجب أن نتصرَّف كما لو كان هذا مؤكدًا.

بالنسبة إلى الناس في أواخر القرن الثامن عشر، كانت فكرة عدم وجود معرفة يقينية فكرة جديدة بالفعل. ذهبت الكنيسة بالتأكيد إلى أنه يوجد كثير من الأمور المعلومة على نحوٍ يقيني، وقالت الكنيسة أيضًا إنها، كمؤسسةٍ، تعلم هذه الحقائق. على النقيض، أوضح لوك أن المعروفَ معروفٌ بالتجربة، بل إن تلك المعرفة نفسها ناقصة.

على القدر نفسه من أهمية ديكارت ولوك، كان فرانسيس بيكون على الأرجح أهم شخصية في عصر التنوير.[7] دافَعَ بيكون بقوةٍ عمَّا يمكن أن نعتبره اليومَ المنهجَ العلمي والطريقَ الملكي للمعرفة؛ إذ قال بيكون إنه بدلًا من القبول بصحة المصادر المرجعية، يجب أن نتعرَّف على الطبيعة من خلال فحص الطبيعة مباشَرةً، كما هو موصوف في مقدمة هذا الفصل. ومن خلال المراقبة الدقيقة، من المحتمل أن نستنتج تعميمًا أو قانونًا عن الظاهرة الطبيعية التي نراقبها. وأضاف بيكون الخطوةَ الحاسمة الأخيرة؛ حيث قال إنه من الضروري تجربة هذا القانون من خلال توليد توقُّعات جديدة من خلاله، ورؤية ما إذا كانت حقيقية.

تلخيصًا لما سبق، شجَّعَ ديكارت على الشك، وحثَّ الناس على أن يسألوا أنفسهم كيف هم متأكِّدون من أنهم محقُّون فيما يعتقدون أنهم على معرفةٍ به. أقنع لوك الناسَ بأن المعرفة ليست مؤكَّدة مطلقًا، لكنها دائمًا مسألةٌ احتمالية، وأوضَحَ بيكون أن أفضلَ مصدرٍ للمعرفة هو التجربة الذاتية للفرد. آخِر شخصية سوف أذكرها قدَّمَتْ مثالًا مدهشًا

للعامة على نجاح الأسلوب العلمي الذي ناصَره هؤلاء الفلاسفة في التفكير، فقد أظهَرَ إسحاق نيوتن أن طريقة بيكون كانت أكثر نجاحًا في كشف النظام الخفي الذي يقوم عليه كون الرب مقارَنةً بدراسة الكتاب المقدس.

كان أبرز مثال لهذا العمل هو كتاب «الأصول الرياضية للفلسفة الطبيعية» لنيوتن، المنشور عام ١٦٨٧، الذي ضمَّ قوانين نيوتن للحركة وقانون الجذب العام. كان يوهانز كبلر قد نشر عام ١٦٠٩ قوانينَه الثلاثة التي تصف حركةَ الكواكب، وفي عام ١٦٣٨ نشر القانونَ المتعلِّق بمسافةِ وزمنِ وتسارُعِ الأجسام الصغيرة التي تتحرك على الأرض. جمع نيوتن كلَّ هذه الملاحظات وغيرها الكثير في وصفٍ رياضيٍّ متجانِسٍ لعالمنا المادي، وبَدَتِ النتيجةُ واضحةً؛ إذ تبيَّنَ أن عالمنا تحكمه قوانين ميكانيكية، وأن البشر قادرون على فهم تلك القوانين ووصفها.

اعتُبِر إسهامُ نيوتن تأكيدًا هائلًا على قيمة المنهج العلمي. كان هذا المنهج ناجحًا للغاية، حتى إن المفكِّرين حاولوا تطبيقَه على مجالاتٍ أخرى غير العالَم الطبيعي؛ على سبيل المثال: جعل الفيلسوف هيوم العنوانَ الفرعي لكتابه الرائع «بحث في الطبيعة البشرية» على النحو الآتي: «محاوَلة لتطبيق المنهج التجريبي في التفكير على الموضوعات الأخلاقية». لاحقًا سوف يلخِّص فولتير تأثيرَ نيوتن قائلًا: «كان نيوتن محقًّا، وأيضًا لا بد أن يكون فِكْرُ التنوير — على الرغم من تطبيقه على مجالات أخرى؛ سياسية وأخلاقية واجتماعية — صحيحًا هو الآخَر؛ لأننا استخدمنا منهج نيوتن!»[8]

خلال فترة مائتَيْ سنة — من عام ١٦٠٠ إلى عام ١٨٠٠ — كان يوجد تحوُّل لافت حقًّا فيما أطلقنا عليه المعتقدات الماورائية؛ أي الافتراضات العامة التي يكونها المرء عن العالَم. عام ١٦٠٠ كان الأوروبيون الغربيون يرون أن العالَم ثابتٌ ويحكمه الرب بطريقةٍ غامضة. كان باستطاعة البشر فهم بعض هذه الأسرار، وبهذه الطريقة يقدِّرون خَلْق الرب على نحوٍ أفضل. كانت طريقة التوصُّل لهذا الفهم هي الدراسة الدقيقة للمرجعية المستلمة. لكن بحلول عام ١٨٠٠، كان الأوربيون الغربيون يرون العالَمَ متحركًا ومتغيِّرًا، وخاضعًا للقوانين الرياضية. كان باستطاعة البشر فهْمُ تلك القوانين، ولم يكن الهدفُ من هذا الفهم تقديرَ جلالِ الرب، بل تحسين رفاهة البشر. لم تكن طريقة التوصُّل لهذه المعرفة افتراضَ صحةِ المرجعية المستلمة بل ملاحظة العالم، لا سيما من خلال التجريب العلمي.



شكل ٢-٢: في هذه المطبوعة المنشورة عام ١٧٥٠، تنظر النساء والرجال المحترمون من الطرف الخطأ في التليسكوب، بينما «يفحص» الرجل الموجود في المنتصف نموذجًا لجِرْمٍ سماوي باستخدام نظارة مكبِّرة.[9] كان العلم رائجًا في القرن الثامن عشر، حتى لو كان كثيرٌ من مناصِرِيه غير بارعين في ممارسته.

لكنْ إلى أي مدى كان هذا مهمًّا للحياة اليومية للمواطنين العاديين؟ أليس كل هذا مجرد حديثٍ فكري مبالَغ فيه إلى حدٍّ بعيد، إنْ جاز القول؟ نعم، كان كذلك في البداية، لكن هذه الأفكار انتقلَتْ تدريجيًّا إلى قطاع عريض من القرَّاء العوام من الطبقة الدنيا من النبلاء، وكذلك من الأطباء والمحامين والتجار. في القرن الثامن عشر، أصبح العلم رائجًا، فقد درس جورج الثالث ملك إنجلترا علْمَ النبات، ودرس جون الخامس ملك البرتغال علْمَ الفلك.[10] وحذا الأشخاص الأقلُّ موهبةً وشهرةً الحذْوَ نفسه، وربما لم يقدِّموا دائمًا إسهامًا كبيرًا في الإنجازات العلمية (انظر الشكل ٢-٢)، لكنهم بالتأكيد قدَّموا إسهامًا في تغيير عقلية العوام (انظر الشكل ٢-٣). في الواقع، كتب كثيرة ممَّا نعتبرها اليومَ كتبًا أساسيةً في تطوير العقل الذي عزَّزَتْه فترةُ التنوير؛ لم تكن تُعتبَر كتبًا أكاديمية، بل كانت الكتبَ الأفضلَ مبيعًا في ذلك الوقت؛ ومن ثَمَّ لم يكن التنوير مقتصرًا على الصفوة الفكرية.



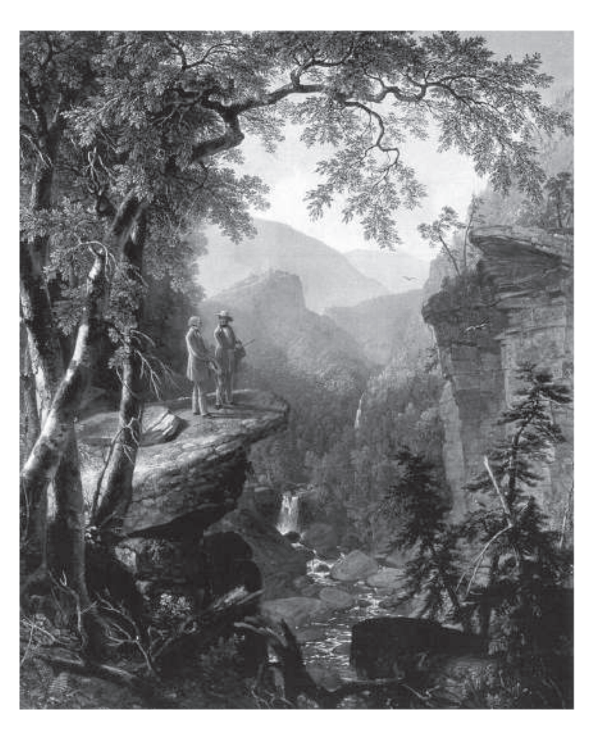
شكل ٢-٣: لوحة «تجربة على طائر في مضخة الهواء» للرسام جوزيف رايت من مدينة ديربي. في هذا المشهد العائلي، يشغل عارضٌ تجاربَ متجوِّل مضخةَ تفريغٍ. يحتوي المصباح الزجاجي الموجود في الأعلى على ببغاء كوكاتو مرفرف، وهذا الطائر سوف يموت إذا استمرَّ العرض. لاحِظْ أن الترفيه المسائي لهذه الأسرة المنتمية للقرن الثامن عشر كان «مشاهدة تجربة علمية».

(٢) الدافع الرومانسي

بحلول العقود الأولى من القرن التاسع عشر، كان فِكْرُ التنوير متغلغلًا للغاية في الغرب، حتى إنه من الممكن اعتبار أنه كان العُرْفَ السائد. بدأت الرومانسية إلى حدٍّ بعيدٍ كَرَدِّ فعلٍ لبعض وجهات النظر التنويرية، لا سيما وجهات النظر المتعلقة بالطبيعة والبشرية.

في وجهة نظر التنوير، كانت الطبيعة آلية، تشبه في عملها عملَ ساعةٍ عملاقة معقَّدة على نحوٍ هائل. وكان من أساسيات فِكْر التنوير فكرةُ أن الطبيعة محكومة بقوانين، وأن العقل البشري يمكنه فهم تلك القوانين عن طريق التفكير بالطريقة التي روَّجَ لها بيكون؛ هذا ما أراه نيوتن للعالَم. على الرغم من أن استعارة آلية الساعة تجعل الطبيعة تبدو عاديةً إلى حدٍّ ما، ففي واقع الأمر كان مفكِّرو التنوير يرون الطبيعة قريبةَ الشبه للغاية من الإله. أوضَحَ كثيرون أن الرب لم يُرِدْ أن يجعل نفسه معلومًا فقط للمطَّلِعِين على الوحي؛ إذ إنه لن يحرم الناس في أراضي المعرفة «المتخلفة» من خيره وحكمته، بل جعل الربُّ نفسَه واضحًا للجميع من خلال بهاء الطبيعة.#

ربما ظلت الطبيعة الإلهية باقية، لكنَّ المفكِّرين الرومانسيين ما زالوا مشمئزين من النظرة الميكانيكية للكون. لقد كانوا يرون الطبيعة كما يراها الشاعر، لا كما يراها العالَم، واعتقدوا أن الاستجابة الصحيحة للطبيعة عاطفيةٌ لا عقلانيةٌ. إن القوة الجامحة للطبيعة — مثل قدرة العاصفة على التسبُّب في الدمار — يجب أن تملأ المرء بالفزع، وجلال الجبل المغطَّى بالضباب يجب أن يملأ المرء بالرهبة. وبمحاولة اختزال الطبيعة إلى منظومةٍ من المعادلات الرياضية، كان العلماء يغفلون عن معظم الأمور المهمة المتعلِّقة بالطبيعة، مهما قالوا إنها قريبة من الرب. وقد كانت النظرة الرومانسية للطبيعة واضحةً في رسومات هذه الفترة (انظر الشكل ٢-٤).



شكل ٢-٤: لوحة «توءم الروح» للرسام أشر دوراند، ١٨٤٩. كما هو معتاد في الأعمال الفنية الرومانسية، تُصوَّر الشخوصُ البشرية على أنها ضئيلةٌ أمامَ جمالِ وجلالِ الطبيعة الممثَّلة في الأشجار الباسقات والجبال التي يغطيها الضباب الظاهرة على مسافة بعيدة. وفي الوقت نفسه، يذكِّرنا الوادي العميق بقوة الطبيعة المروعة القادرة على شق الصخر، ويذكِّرنا جذع الشجرة بضعف الحياة.

كان المفكِّرون الرومانسيون أقلَّ تحمُّسًا لقوةِ العقل إلى حدٍّ بعيد مقارَنةً بأسلافهم في عصر التنوير. وعلى الرغم من أن العقل كان مفيدًا على نحو واضح، فقد رأوا أنه باردٌ ومحدودٌ بطريقةٍ ما، وأرادوا أن يشرِّعوا العاطفة كاستجابةٍ، أو إنْ لم تكن العاطفة الصرفة، فعلى الأقل العقل الممزوج بالعاطفة.[11] أصبحت القدرة على إثارة العاطفة — لا سيما العواطف الشديدة مثل الرعب — هدفًا أساسيًّا للفن الرومانسي. قال الشاعر الرومانسي ويليام وردزوورث: «الشِّعْر هو الفيض العفوي للمشاعر القوية.»[12] يمكن أن نجد هذا الاهتمامَ بالعاطفة كاستجابةٍ بشريةٍ قابلة للتنفيذ في الأنواع الفنية الأخرى، مثل الموسيقى (انظر الشكل ٢-٥).

وَصْف وردزوورث للشِّعْر بأنه عفوي مهمٌّ أيضًا. إن التفكير العقلاني، في العموم، يستغرق وقتًا ويتطلَّب جهدًا مضنيًا. على النقيض، فإن الحدس سريع وعفوي وغير متوقَّع. في مجال الموسيقى، اتخذَتْ هذه الفكرةُ شكلًا رسميًّا تمثَّلَ في الموسيقى الارتجالية في القرن التاسع عشر، وهو نوع موسيقي «تلقائي» أو «عفوي». كان الهدف من الموسيقى «الارتجالية» أن يبدو العازف كما لو كان يخلق الموسيقى أثناء العزف.



شكل ٢-٥: رسم لجوزيف هوفمان مخصَّص لأوبرا ريتشارد فاجنر «خاتم النبلونج». لاحِظِ التجاوُر الصارخ بين الصخور المنحدرة وسحب العاصفة الذي يوحي بقوة الطبيعة. تشتهر موسيقى فاجنر بأنها تستثير لدى المستمع مشاعرَ قويةً، والخبرة البصرية تزيد من قوتها.

وتتناسب فكرة العفوية أيضًا مع فكرةٍ أخرى أساسية متغلغلة في الفكر الرومانسي؛ أَلَا وهي القدرة الكامنة أو القوة الكامنة. في الغالب تُظهِر الرسوم الرومانسية مشهدًا طبيعيًّا باعثًا على السكينة، لكنه مشهدٌ خضَعَ لتأثيرِ قوى هائلةٍ؛ فنرى جبلًا أو غورًا ونتركه لنتخيَّل أن قوى جيولوجية هائلة عكفت على صنعه، ونرى شجرة مسودَّة ونتركها لنتخيَّل العاصفةَ الهائلة التي دمَّرَ البرقُ الشجرةَ خلالها.

توجد أربعة أسطر في قصيدة «قلب الطاولات» للشاعر ويليام وردزوورث تجمع كثيرًا من موضوعات الرومانسية:

> تأثير واحد من غابةٍ في الربيع
> يمكنه أن يعلِّم الكثيرَ عن الإنسانية،
> وعن الشر والخير الأخلاقيَّيْن،
> أكثر ممَّا يستطيع كلُّ الحكماء تعليمه.

إن الحكماء الذين يفكِّرون عقلانيًّا مرفوضون. ومن الممكن فهم الأمور المهمة من خلال الانتباه الدقيق لاستجاباتنا الشخصية العفوية تجاه الطبيعة.

(٣) المعتقدات الماورائية في التعليم اليومَ

دعونا نتوقَّف لنتذكر الصورة الكاملة. كلٌّ منا يتبنَّى بالضرورة معتقداتٍ عن طبيعة العالم والبشرية، وعن طريقة معرفة الناس بالأمور. لقد وصفتُ مجموعتين بارزتين ومؤثرتين للغاية من هذه المعتقدات؛ إحداهما من عصر التنوير، والأخرى من عصر الرومانسية. بطبيعة الحال، لا أزعم أن هذه المعتقدات وحدها تسيطر على أفكار الجميع في وقتنا الحاضر. توجد معتقدات ماورائية أخرى مهمة ترجع أصولُها إلى مصادر أخرى، أبرزها الإيمان الديني، لكن عندما ننظر إلى أنفسنا اليومَ، فإننا نادرًا ما نرى الناسَ يحاوِلون استخدامَ تراث القرن التاسع عشر المتمثِّل في الشعبوية الأمريكية أو الصحوة الكبرى كأسسٍ فكريةٍ للطرق التعليمية. ومع ذلك ففي كثيرٍ من الأحيان يَبْنُون حججَهم المتعلِّقة بالتعليم على معتقدات ماورائية تعود إلى عصر التنوير وعصر الرومانسية. إذن كيف تبدو هذه الحجج؟

في الغالب تكون الحجج غير مباشِرة أو حتى مقتضبة؛ فالشخصُ الذي يقوم بالإقناع لا يرغب في أن تفكِّر بإمعانٍ في البرنامج التعليمي الجديد هل هو فكرة جيدة أم لا؛ فمن الأفضل بكثيرٍ من وجهة نظره أن يجعلك تعتقد «أنك تصدِّق الفكرة بالفعل»؛ لأننا جميعًا كما وصفنا في الفصل الأول ننحاز إلى الحفاظ على معتقداتنا؛ ومن ثَمَّ بدلًا من تقديم تبريرٍ مفصَّلٍ، فإنه يُلقِي بعض العبارات المعهودة التي تعتمد على المعتقدات الماورائية لعصر التنوير أو لعصر الرومانسية. إنه يراهن على أن تروق تلك الأفكارُ للجمهور. وحتى إذا كانت المعلومات المقدَّمة غيرَ ذات صلة بالموضوع، فإنها «تبدو» مناسِبةً لنا لأنها تنتقل عبر أنماط فكرية مألوفة. لقد فكَّرْنا باستخدام أفكارٍ مشابِهة من قبلُ (على غرار: «العلم يثبت الحقيقة»)؛ ومن ثَمَّ فإن التفكير في هذا الزعم الجديد («إنه حقيقي لأنه علمي») يبدو منطقيًّا وسهلًا؛ ولذلك هو صحيح على الأرجح.[13] يشير القانون الأمريكي «عدم إهمال أي طفل» لعام ٢٠٠٢ إلى الأبحاث «المبنية على أساسٍ علميٍّ» أكثر من مائة مرة.¶

تقضي المعتقدات الماورائية بأن العقل هو أفضلُ طريقةٍ لفهم العالَم، وأن المنهج العلمي هو الطريقة المُثْلى لاستخدام العقل؛ لذلك يعتمد الناس على هذه الأفكار من خلال زعم أن البرنامج التعليمي الذي يناصرونه يعتمد على الأبحاث، ويستحضرون غالبًا صورةَ العلم وسلطته، ويستخدمون المصطلحاتِ التقنيةَ لتفسير لماذا سيكون البرنامج فعَّالًا. إننا مُطالَبون بتصديقِ الشخصيات المرجعية التي تخبرنا بأن هذا البرنامج سيكون فعَّالًا، لكن تلك الشخصيات المرجعية ليسَتْ رجالَ دينٍ، بل علماء يرتدون معاطفَ المختبرات البيضاء. يُظهِر الشكل ٢-٦ أشخاصًا مثل هؤلاء الموجودين على الصفحة الرئيسية لموقعٍ على الإنترنت يقدِّم علاجًا مثليًّا لاضطراب قصور الانتباه وفرط الحركة. والمداواةُ المثلية هي طريقةٌ من طرق الطب البديل تفتقر إلى السند العلمي ولا تدعمها غالبية الدراسات السريرية.**

يُعَدُّ أيُّ شيءٍ مرتبطٌ بالدماغ من رموز «العلم» القوية الأخرى. أطلق المشكِّكون على هذا الميل اسمَ «نيروفيليا» (مشتقة من اللفظة الإغريقية نيرو وتعني «عصب»، واللفظة «فيليا» وتعني «حب»؛ أيْ حب العلوم العصبية). توضِّح الأبحاثُ أن الناس يحبُّون الدماغَ بالفعل؛ على سبيل المثال: في إحدى الدراسات، قرأ الأشخاص الخاضعون للتجربة أوصافًا عن ظواهر نفسية راسخة،[14] وبعد قراءة الأشخاص للوصف، شاهدوا تفسيرًا من تفسيرين لسببِ حدوثها؛ كان أحد التفسيرين منطقيًّا، أما الآخَر فلم يكن كذلك. علاوةً على ذلك، كان التفسير إما يحتوي على معلوماتٍ متعلِّقة بالعلوم العصبية وإما يفتقر




شكل ٢-٦: صور شبيهة بالصور الموجودة على أحد مواقع الإنترنت التي تقدِّم علاجًا مثليًّا لاضطراب قصور الانتباه وفرط الحركة. صورةُ الطبيب والدقة التي تُوحِي بها القطَّارةُ، الهدفُ منهما الإيحاءُ بوجودِ أساسٍ علميٍّ للمنتج، بَيْدَ أنه لا وجودَ لهذا الأساس.

إليها، لكنْ عند وجود تلك المعلومات، فإن هذه المعلومات المتعلِّقة بالعلوم العصبية كانت دائمًا غير ذات صلة بالتفسير.

قيَّمَ الأشخاصُ التفسيراتِ على أنها أكثرُ إقناعًا عند احتوائها على أدلةٍ من العلوم العصبية، حتى إن كانت غيرَ وثيقةِ الصلة بالموضوع. ومن دون وجود الحشو المتعلِّق بالعلوم العصبية رأى الخاضعون للتجربة على نحوٍ صحيح أن التفسيرَ السيئ غيرُ منطقي، وقيَّموه على أنه ضعيف. إلا أن الهراء المتعلِّق بالعلوم العصبية أخفى سوءَ التفسير، وقيَّمَ الخاضعون للتجربة التفسيرَ السيئ على أنه لا بأسَ به (على الرغم من أنه ليس بجودة التفسير الجيد).

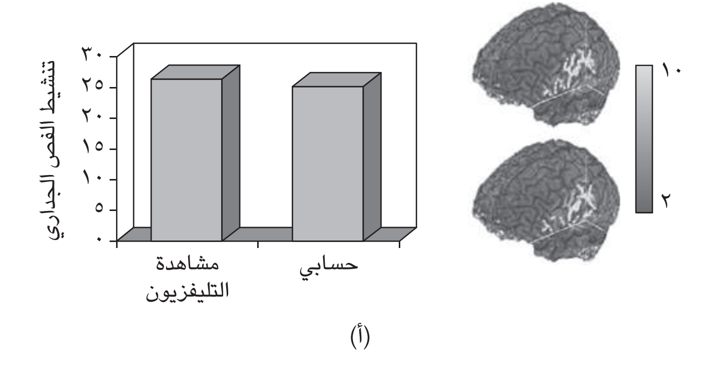
حتى صور الدماغ تجعل المعلومات تبدو علميةً إلى حدٍّ أكبر؛ على سبيل المثال: في إحدى الدراسات جعل الباحثون الأشخاصَ يقرءون وصفًا لدراسةٍ بعنوان: «مشاهدة التليفزيون مرتبطة بالقدرة الحسابية». أعلنَتِ الدراسةُ عن النتيجة (المزيفة) القائلة إن الجزء نفسه من الدماغ يُستخدَم عند مشاهدة الأشخاص للتليفزيون وعند حل المسائل الحسابية، وخلصت الدراسة إلى أن مشاهدة التليفزيون تساعد في تعلُّم الرياضيات. حتى إذا كانت النتيجةُ حقيقيةً، فإن الاستنتاج لا ينبع منها على نحوٍ منطقي. ربما الجزء من الدماغ

المستخدَم أثناء حل المسائل الرياضية وأثناء مشاهدة التليفزيون هو الجزء من الدماغ الذي يدعم تسليط الانتباه، فأنت تسلِّط انتباهك عند فعلِ أيٍّ من المهمتين. لكن الاستنتاج «بَدَا» أكثرَ منطقيةً للناس عندما رأوا صورة الدماغ، كما هو موضَّح في الشكل ٢-٧.[15]

ومن ثَمَّ ليس من المفاجئ أن الأشخاص الذين يحاولون بيع منتجات تعليمية يحاولون الاستفادة من حب العلوم العصبية «نيروفيليا»، من خلال وصف المنتجات بأنها «معتمِدة على طريقة عمل الدماغ» وباستخدام صور الدماغ. سيكون لديَّ مزيدٌ من الكلام لقوله عن علاقةِ العلوم العصبية بالتعليم في الفصل الرابع.

ماذا عن المعتقدات الماورائية الرومانسية؟ تعبِّر هذه المعتقدات الماورائية عن نفسها بطرق قليلة: أولى هذه الطرق هي التأكيد على الأمور الطبيعية. تذكَّروا أن الرومانسيين كانوا يبجِّلون الطبيعة تبجيلًا دينيًّا تقريبًا، ونرى هذا التبجيل في الثقافة الأمريكية في وقتنا الحاضر في تقديرنا للمنتجات الطبيعية. إننا نعتقد أن مياه النبع ليست نظيفةً بالضرورة فحسب، بل هي أيضًا أفضلُ من ماء الصنبور لأنها تأتي مباشَرةً من الأرض وليست مُعالَجة.[16] يعتقد الناس أن العلاجات العشبية أقل احتمالًا في التسبُّب في آثارٍ جانبيةٍ مقارَنةً بالمستحضرات الدوائية المصنَّعة،[17] وأن تناولها أقل خطورةً في العموم.[18] بطبيعة الحال، كون أحد الأمور موجودًا في الطبيعة لا يعني أنه مفيد للصحة. إن نبات عنب الثعلب طبيعيٌّ تمامًا، لكنك سوف تموت إذا تناولتَ توتَه الأرجواني الجميل.

الاعتقاد الماورائي القائل إن «الطبيعي جيد» متغلغل في التعليم. بالنسبة إلى الأطفال الذين يعانون من اضطرابِ قصورِ الانتباه وفرط الحركة أو غيره من الاضطرابات المتاحة لها الأدوية، فإنه توجد مجموعة كبيرة من العلاجات «الطبيعية» من حميات بديلة، وتمارين، ومداواة مثلية، وغيرها، وكلها تتفاخر بإمكانياتها «الطبيعية». ومن المظاهر الأخرى الأكثر خفاءً لتبجيل الرومانسية للطبيعة وجهةُ النظر التي ترى أن التعلُّم أمرٌ طبيعي، وهذا يعني أن الحالة العادية للأطفال هي الفضول والتعلُّم. فكِّرْ في الفضول الطبيعي للطفل الرضيع وقارِنْه بفضول المراهق؛ أَلَا يبدو واضحًا أن المدرسة تُضعِف من الفضول الطبيعي للطفل؟ يستخدم هذا الاعتقاد الماورائي الرومانسي من خلال الاستعانة بالإشارات الثانوية مثل عبارة «تعلم بالطريقة الطبيعية»، وعبارة «يعتمد على الفضول الطبيعي للطفل».



(أ)

تقييم العبارة:
«الاستدلال العلمي في المقالة بدا منطقيًّا»

التقييم

٣
٢٫٩٠
٢٫٨٠
٢٫٧٠
٢٫٦٠
٢٫٥٠

مجموعة ضابطة — مخطط رسم بياني — صورة الدماغ

(ب)

شكل ٢-٧: (أ) قرأ الأشخاص الوصفَ نفسه لدراسةٍ علميةٍ متخيَّلة. رأى بعضُ الأشخاص أيضًا مخطَّطَ رسمٍ بياني للنتيجة الرئيسية المتمثلة في تنشيطٍ مكافئٍ في جزءٍ من الدماغ عند مشاهدة الأشخاص للتليفزيون، أو عند حل المسائل الحسابية. شاهَدَ أشخاصٌ آخَرون خاضعون للتجربة البياناتِ نفسَها، لكن ليس في صورةِ مخطَّطِ رسمٍ بيانيٍّ، بل في صورة تنشيط دماغي. (في النسخة الأصلية، كان التنشيط الدماغي موضَّحًا باللون الأحمر.) لم يَرَ الأشخاص الخاضعون للتجربة المحكمة أيًّا من الصورتين. (ب) يُظهِر مخطَّطُ الرسم البياني الموجود في الأسفل أن الأشخاص الخاضعين للتجربة الذين رأوا صورةَ الدماغ قيَّمُوا الاستدلالَ العلمي في الدراسة تقييمًا أعلى مقارَنةً بغيرهم من الأشخاص الخاضعين للتجربة.

وفي أحيانٍ أقل يُوصَف الجانب السلبي للتعليم المدرسي، من خلال التأكيد على أن مطالَبةَ الأطفالَ بالجلوس على مقاعد في صفوفٍ أمرٌ غيرُ طبيعي، أو تشبيه المدرسة بالمصنع (والطلبة هم المنتج)، أو تشبيه المدرسة بالسجن من حيث الروتين المضجر نفسه والافتقار إلى الحرية، فالتعلُّمُ أمرٌ طبيعي وسوف يحدث على نحوٍ صحيٍّ ووافرٍ إذا سُمِح للطبيعة بأنْ تسلك مسارها المعتاد. يمثِّل التعليم المدرسي، كبنيةٍ نظاميةٍ وضَعَها الكبار، إعاقةً لهذه العملية؛ فالمدرسة هي المشكلة، وليست الحل. إن جوهر الحجة يتمثَّل في ضرورة إفساحِ مجالٍ جيد للطلبة كي يُعْرِبوا عن رأيهم فيما يرغبون في تعلُّمه. مثل هذه الحجج طالما كانت أساسًا لمجموعة من المدارس غير التقليدية. تعود الأفكارُ الأساسية إلى أعمالٍ فلسفية تنتمي إلى القرن الثامن عشر، من بينها كتاب «إميل» لجان جاك روسو (١٧٦٢)، وكتاب «ليونارد وجيرترود» لبيستالوتسي (١٧٨١)، لكنها تعاوِدُ الظهورَ على نحوٍ متكرِّر، مرتديةً غالبًا ثيابَ التنوير. إن الفكرة القائلة بأن الأطفال حكماءُ بالفطرة، وأن التعليمَ هو مجرد كشفٍ للقدرات الكامنة؛ تُقدَّم كاكتشافٍ علميٍّ يعتمد على أبحاث حديثة، مثلما حدث في ستينيات القرن العشرين في كتاب «مدرسة سامرهيل»، ومرةً أخرى في ثمانينيات القرن العشرين في كتاب «علِّمْ طفلَك بنفسك».[19]

هذا المعتقد الماورائي الرومانسي صحيحٌ جزئيًّا، لكنْ يُقصَد به باطل. ثمة أمورٌ البشرُ مؤهَّلون لتعلُّمها، لا سيما كيفية المشي، وكيفية التحدُّث، وكيفية التواصل الاجتماعي. يمثِّل كلٌّ منها مهارةً معقَّدةً للغاية يتعلَّمها معظم الأطفال دون توجيه، بل فقط من خلال مشاهدة الآخرين؛ ومن ثَمَّ فإن مثل هذا النوع من التعلُّم يمكن نعتُه إلى حدٍّ بعيدٍ بأنه طبيعي وبلا مجهود. إلا أن معظم ما نرغب في أن يتعلَّمه الأطفالُ في المدرسة مختلفٌ من الناحية الكيفية، فالأطفالُ لا يتعلَّمون القراءةَ طبيعيًّا من خلال فرصة ملاحظة الآخَرين وهم يقرءون فحسب، على الرغم من أن هذه الفكرة طُرِحت أكثر من مرة في تاريخ التعليم.

إذن من الأفكار الرومانسية أن الطفل لديه ميلٌ طبيعي للتعلُّم، لكن هذا الحافز يحطِّمه الروتينُ المدرسي المضجر غير الطبيعي. إن هذه الفكرة — المتمثِّلة في التوافق السيئ بين الميول الطبيعية للطفل وبين الإجراءات في المدرسة — مرتبطةٌ أيضًا بفكرة رومانسية أخرى. تذكَّرْ أن المفكرين الرومانسيين كانوا مبهورين بالقوى أو القدرات الكامنة في الفرد أو في الطبيعة. في التعليم تتمثَّل هذه الفكرةُ في صورةِ إمكانيةِ «إطلاقِ» التعلُّم أو «فتح» آفاق التعلم. إن القدرةَ الفكرية للطفل، كما يُقال لنا، أكبرُ بكثيرٍ ممَّا

نراه، ومن شأن الوسائل التعليمية الصحيحة أن تُطلِق هذه القدرة الكامنة، وحينها سوف نرى أمورًا رائعةً من الطفل.

من الناحية المعرفية هذه الفكرة خاطئة على نحوٍ مؤكد تقريبًا، فلا شيء في العقل مغلق أو مطلق. حقًّا نحن نتعلَّم أسرع كثيرًا، وبمزيدٍ من المرح والحماس، عندما تكون تجربةُ التعلُّم لطيفةً، أو عندما تُقدَّم لنا الأمورُ بوضوحٍ وضمن سياقٍ بدلًا من التلقين الممل. لكنْ ماذا عن فكرة القوى القوية التي تكمن ساكنةً داخلَنا، وإمكانية استغلال هذه القوى؟ هذا خيال، إنه حلم جميل. يمكن لأيِّ شخصٍ التحسُّن في أية مهارةٍ يمارسها، لكن هذا الأمر يتطلَّب العملَ، ولا يتطلَّب تدويرًا بسيطًا لمفتاحٍ في قفلٍ.

من السمات الأخرى للرومانسية الظاهرة في البرامج التعليمية التأكيد على الفرد. إذا كانت الفردية بالغةَ الأهمية في ذهنك، فمن الممكن بسهولة أن تستنتج أن المعلم مهما كان ماهرًا لا يمكنه أبدًا احترام اهتمامات وقدرات ثلاثين طالبًا مختلفًا. في الغالب تُستخدَم مصطلحاتٌ مثل «مقاس واحد يناسب الجميع» و«القولبة» على نحوٍ ازدرائيٍّ في هذا السياق. إن تسويق المنتج على أنه يحترم الفردَ يَلْقَى استحسانَ الوالد الذي يشعر أن ابنه لا يتوافق جيدًا مع التعليم المدرسي المعتاد. ومن المحتمل أن تتفاخر المنتجات بأنها «مصمَّمة وفقًا لاحتياجات الفرد»، أو أنها «تحترم أسلوبَ التعلُّم الخاص بطفلك».

توجد وجهة نظر منطقية في هذا الصدد، وتتناقض تناقُضًا حادًّا مع وجهةِ نظرِ التنوير ومع وجهةِ النظر العلمية في العموم. دَعُوني أوضِّح هذه النقطة من خلال ذِكْر موقفَيْن متطرِّفَيْن، لا يمكن أن يتبنَّى كثيرٌ من الناس أيًّا منهما.

> موقف التنوير: لا توجد فروق مهمة بين الأطفال؛ لذلك يجب أن يكون الهدفُ إيجادَ أفضلِ طريقةٍ لتعليم القراءة (على سبيل المثال)؛ ومن ثَمَّ استخدامها مع كل الأطفال.
>
> موقف الرومانسية: كلُّ طفلٍ فريدٌ؛ لذلك لا طائلَ من محاوَلةِ تحديدِ «أفضل الممارسات» التعليمية.

لابد أن توجد الحقيقة في مكانٍ ما في المنتصف. إن معظم الأطفال متشابهون على نحوٍ كافٍ، حتى إن الحديث عن «طريقة تعلُّم الأطفال» هدفٌ علمي واقعي تمامًا مثل إمكانية الحديث عن «طريقة هضم الأطفال للطعام» و«طريقة تنفُّس الأطفال»؛ وهذا لا يعني أن استنتاجاتنا سوف تنطبق على كلِّ طفلٍ — بعض الأطفال لديهم اضطرابات



شكل ٢-٨: في إعلان الشامبو هذا لا يحتاج المرء إلى الاختيار بين العلم والطبيعة. إننا نرى رموزَ العلم المعتادة — أنبوب الاختبار والكأس الزجاجية — مرتَّبةً على نحوٍ متناسقٍ مع أوراق الشجر والزهور المأخوذة من الطبيعة.

هضمية على سبيل المثال — لكن يجب أن تنطبق على كثيرٍ من الأطفال. على الرغم من ذلك، من المؤكَّد أن التعليم المدرسي أكثرُ تعقيدًا من الهضم. قد تكون عملياتُ الذاكرة الأساسية متشابِهةً إلى حدٍّ كبيرٍ بين الأطفال، لكن توجد بالتأكيد اختلافاتٌ في دوافع الأطفال للمدرسة والتفاصيل المتعلِّقة بما يحفِّزهم، وهذا مجرد أحد الأمثلة. سيكون لديَّ المزيد حول دور العلم في التعليم — ما يمكن أن يسهم به وما لا يمكن أن يسهم به — في الفصل الرابع، أما الآن فدَعُوني فقط أوضِّح أن الموقفَيْن المتطرِّفَيْن — المتمثِّلَيْن في أن المدارس يمكنها أن تتجاهل على نحوٍ آمِن أي اختلافاتٍ وكل الاختلافات بين الأطفال، «أو» أن المدارس يجب أن تقدِّم تعليمًا مختلفًا من الناحية الكيفية لكلِّ طفلٍ — ليسا متفقَيْن مع ما نعرفه عن العقل.

على الرغم من أنني قدَّمْتُ فِكْرَ الرومانسية كَرَدٍّ فعلٍ لِفكْر التنوير، فإن كلَيْهما يعيشان اليومَ في سلامٍ جنبًا إلى جنب، على الأقل في الثقافة الشعبية؛ على سبيل المثال: يعرض أحدُ إعلانات شامبو بانتين (انظر الشكل ٢-٨) صورةً من وجهة نظر كلٍّ من الرومانسية والتنوير، ويقول التعليق الصوتي أن الشامبو يستطيع أن «يُطلِق قدرةَ الطبيعة» من خلال استخدام «علم شامبو بانتين برو في».

وما ينطبق على منتجات الجمال ينطبق على البرامج التعليمية. برامج كثيرة لديها منظور رومانسي لكنها تزعم أنها تقدِّم دليلًا علميًّا على غرار أسلوب التنوير؛ على سبيل

المثال: تزعم غالبًا مواقع الإنترنت التي تَعِدُ بإطلاقِ القدرة الكامنة لدى طفلك أن أساليبها معتمدةٌ على طريقةِ عملِ الدماغ ومثبتةٌ علميًّا. وتؤكِّد الجهاتُ المقدِّمة لعلاجاتٍ «طبيعيةٍ» لعسر القراءة على أنها مدعومةٌ بالدليل العلمي.

في هذا الفصل، تناولتُ بعضَ الإشارات الثانوية المستخدَمة على نحوٍ متكرِّرٍ لدعم مصداقية البرامج التعليمية، وقد لخَّصْتُها في الجدول ٢-١. معظمُ هذه الإشارات يتَّسِم بالحيادية من حيث كونها أدلة؛ وهذا يعني أن مجرد وجود هذه الإشارات لا يعني أن أحد البرامج أو المناهج التعليمية سيئ أو ضعيف الدعم؛ فليس كل منتج يفخر بأنه «طبيعي تمامًا» مضيعةً للمال. كل ما أزعمه هو أن وجود هذه الإشارات يجب ألَّا يسهم في إقناعك بأن الأمر فكرةٌ جيدة. الاستثناءُ الوحيد، كما أزعم، هو أيُّ برامج تَعِدُ بفتح آفاق أو إطلاق القدرة المعرفية، فهذا الوعد لن يتحقَّق. بالنسبة إلى البرامج الأخرى، نحتاج فقط إلى صرف النظر عن الإشارات الثانوية لضمان عدم الانخراط في اعتقادِ أن البرنامج يتوافق مع المعتقدات الشديدة العمق التي نعتنقها، سواء أكانت معتقدات رومانسية أم تنويرية.

حسنًا، إذن نحن نعلم الأمورَ اللازم تجاهُلها. لكن ما الأمور التي علينا البحث عنها؟ كيف يمكننا إدراك أن أحدَ البرامج التعليمية لديه بالفعل سندٌ علمي؟ في الفصل التالي، سوف نناقش كيف يبدو العلم الحقيقي.

جدول ٢-١: عبارات معهودة تعتمد على الأفكار التنويرية أو الرومانسية.

فكرة تنويرية	الإشارات الثانوية	فكرة رومانسية	الإشارات الثانوية
العلم هو الطريقة الأفضل لفهم العالم.	«معتمد على الأبحاث»، «تُظهِر الأبحاث أن»، «معتمد على طريقةِ عملِ الدماغ»، «العلوم العصبية» أية مصطلحات تبدو تقنية ترويج العلماء المعتمدين صور الدماغ	الحدس طريقة مشروعة لفهم العالم.	«ذلك الصوت الصغير الموجود داخلنا»، «الأمهات تعرف بالضبط»، «ما قاله الطبيب (المعلِّم) لم يَبْدُ منطقيًّا بالنسبة إليَّ فحسب»

فكرة تنويرية	الإشارات الثانوية	فكرة رومانسية	الإشارات الثانوية
التعلُّم محكومٌ بقوانين تنطبق على الأطفال كافة.	الإشارة إلى طريقة واحدة لتعليم كل الطلبة، «أفضل الممارسات»	الخبرة الفردية هي الطريقة الأكثر صحةً لفهم العالم.	«قولبة» (سياق سلبي)، «مقاس واحد يناسب الجميع» (سياق سلبي)، «مصمَّم وفقًا لأسلوب التعلُّم الخاص بطفلك»
		تحتوي الطبيعة على الكثير من القوى الخفية والقدرة الكامنة.	«إطلاق التعلُّم»، «فتح آفاق القدرة»، «تعلم بالأسلوب الطبيعي»، «دون أدوية»

هوامش

* دُمِج نظام الطبيعة الأرسطية مع الكتاب المقدس المسيحي على يد توما الأكويني في كتاب «الخلاصة اللاهوتية» في القرن الثالث عشر.

† النقاش الجدلي المذكور في الفقرة له معنًى رسمي. كانت النقاشات الجدلية مناقشاتٍ عامةً، الهدفُ منها استيضاح أسئلة معقَّدة ذات طبيعة دينية غالبًا مثل: كيف يبدو المطهر؟ ما طبيعة الإرادة الحرة؟ كيف يُعبَّر عن نعمة الرب على الأرض؟ وهكذا. كان للنقاشات الجدلية قواعد رسمية صارمة، وترتيبُ وزن الأدلة الذي ذكرتُه مثالًا عليها هو: القول المقتبس المباشِر للحجة أولًا، ثم الاستدلال المنطقي المأخوذ من الحجة، وأخيرًا الخبرة البشرية.

‡ كما قال فرانسيس بيكون عام ١٦٢٠، فإن أعظم عقبة في طريق الإنجازات العلمية «تكمن في فقدان الناس للأمل، وفي افتراض أن ذلك مستحيل» فرانسيس بيكون (٢٠٠٠). «الأورجانون الجديد» (الكتاب ١، قول مأثور ٩٢؛ طبعة إل جاردين وطبعة سيلفيرثورن). كامبريدج: مطبعة كامبريدج (نُشِر العمل الأصلي عام ١٦٢٠).

§ على الرغم من أنني كنت أتحدَّث عن «فكر العصور الوسطى»، فإنه بطبيعة الحال تصوير ساخر. لقد كانت توجد مدارس كثيرة لفكر العصور الوسطى، والأمر نفسه ينطبق أيضًا على فترة التنوير؛ ومن ثَمَّ فأنا لا أقصد أيضًا الإيحاء بأنه لا أحدَ استخدَمَ العقلَ قبل القرن السابع عشر في أوروبا؛ أنا أتتبَّعُ فحسب التوجُّهَ الغربي الحالي الذي يقدِّم العقلَ على بقية الطرق الأخرى لفهم العالَم.

«الربوبية» مصطلح لوجهة نظر ترى أن العقل وملاحظة الطبيعة كافيان لفهم عمل الرب وتقديره، وأن الأديان المؤسسية غيرُ ضرورية. يُعتقَد أن عددًا من مؤسِّسي أمريكا، مثل جيفرسون وماديسون وفرانكلين، كانوا ربوبيِّين. إنهم لم يَصِفُوا أنفسهم بأنهم كذلك، ولو أنهم فعلوا ذلك لَكان ذلك تصرُّفًا يفتقر إلى الحصافة، وما زالَتِ الطبيعةُ الحقيقية لمعتقداتهم محلَّ جدلٍ.

¶ نصُّ قانونِ «عدم إهمال أي طفل» متاحٌ عبر هذا الموقع: http://www2.ed.gov/policy/elsec/leg/esea02/107-110.pdf.

** في المداواة المثلية تُقدَّم المادة التي تجعلك مريضًا في المعتاد كعلاجٍ لك، لكنْ بكمية ضئيلة جدًّا جدًّا. وتتمثَّل الاستراتيجية في أخذ محلول من المادة ثم تخفيفه، فتجعله قطرة في مائة قطرة. بعد ذلك تأخذ قطرةً واحدة من ذلك المحلول وتخفِّفها في تسع وتسعين قطرة من الماء النقي. في المعتاد، سوف تُجرَى عمليةُ التخفيف ثلاثين مرةً في المجمل. إذن ما الذي ستحصل عليه في النهاية؟ الماء. لقد خُفِّفَ المكون الفعَّال مراتٍ كثيرةً، حتى إن نسبته لم تَعُدْ جُزَيْئًا واحدًا في المليون أو حتى في المليار. عددُ جزيئات الماء هو واحد يليه ستة أصفار. توضِّح التحاليل أن العلاجات المثلية لا تتعدَّى فعاليتُها فعاليةَ حبوبِ العلاج الوهمي، ويجب ألَّا يكون هذا مفاجئًا لأننا في هذه الحالة نتوقَّع أن الماء له تقريبًا نفسَ فعاليةِ حبوبِ العلاج الوهمي في مقاومة المرض. عرض جيمس راندي الذي قضى عقودًا في فضح كذب العلم الزائف مليونَ دولار لأيِّ شخصٍ يستطيع أن يُظهِر فعاليةَ المداواة المثلية.

الفصل الثالث

العلم الجيد من منظور العلماء

> إذا كان الأمر متعارِضًا مع التجربة، فهو خاطئ. في هذه الجملة البسيطة يكمن أساسُ العلم. لا يشكِّل فارقًا مدى جمال تخمينك، لا يشكِّل فارقًا مدى ذكائك، أو مَن خمَّنَ هذا التخمين، أو ماذا يكون اسمه. إذا تعارَضَ الأمرُ مع التجربة، فهو خاطئ.
>
> ريتشارد فاينمان[1]

* * *

تخيَّلْ أن زلزالًا ضرب بلدتك، واهتزَّ منزلك كما لو أن عملاقًا خرافيًّا أخذ يهزُّه تسليةً لنفسه. ترجرجَتِ النوافذُ، وسقطَتِ الكتب من الأرفف. قفزتَ أسفل طاولة تتساءل متى سينتهي الزلزال، وتتساءل هل سينهار المنزل فوقك. توقَّفَ الزلزال أخيرًا، وتفحَّصْتَ بيتك، واتصلتَ بأصدقائك وأسرتك فوجدتَ الجميع بخير، وسمعت في الراديو أن مركز الزلزال كان بالفعل على بعد عدة مئات من الأميال، وأن بلدات تهدَّمَتْ وتساوَتْ بالأرض هناك، ومات عشرات الآلاف من الأشخاص، وفقد مئات الآلاف منازلَهم.

كيف سيكون ردُّ فعلك؟ أعتقد أنني، بطبيعة الحال، سأشعر بالسوء على كل أولئك الأشخاص الذين يعانون، لكنني سوف أشعر أيضًا بالامتنان؛ سأكون شاكرًا لحُسْن حظي لأن الأمور لم تكن أكثر سوءًا في المكان الذي أعيش فيه. أما ما «لن أفعله»، بحسب ظني، فهو ترويجُ شائعاتٍ عن قدومِ زلزالٍ آخَر، ربما يكون أسوأ هذه المرة، مركزه بلدتي.

على الرغم من أن هذا يبدو غير مرجَّح، فإن هذه الشائعات شائعةٌ نسبيًّا بعد الزلازل الكبيرة. لُوحِظت هذه الظاهرةُ لأول مرة عقب زلزال كبير وقع عام ١٩٣٤ كان مركزه

ولاية بهار في شرق الهند؛ كانت هذه الشائعات منتشرةً بصفة خاصة على مسافة أكثر بُعْدًا عن مركز الزلزال، في مناطق عانَتْ من ضررٍ أقل.[2] أُصِيب علماء النفس بالحيرة؛ لماذا يروِّج الناسُ هذه الشائعاتِ التي لا تؤدِّي إلا إلى مزيدٍ من القلق؟

أثارت هذه الحيرة انتباه عالم النفس ليون فستينجر، الذي قلب المشكلة رأسًا على عقب. ربما لم تتمثَّل المشكلة في أن الناس ينشرون الشائعات ومن ثَمَّ يسبِّبون القلق؛ ربما كانوا قَلِقين بالفعل، ومنحتهم الشائعاتُ نوعًا من «التبرير» لقلقهم. وهكذا ولدت نظرية التنافُر المعرفي.[3]

يتمثَّل جوهرُ نظريةِ التنافُر المعرفي في أن الناس يجدون تبنِّيَ فكرتين متناقضتين في عقولهم في الوقت نفسه أمرًا مزعجًا، وهذا الانزعاجُ يقود الناس إلى تغيير إحدى هاتين الفكرتين. يشعر الناس بالقلق، على نحو مفهوم، في أعقاب الزلزال، حتى لو كان الدمار من حولهم في أدنى مستوياته. إنه لَأمرٌ مخيف أن يقف المرء بقلة حيلته أمام قوة طبيعية هائلة.* إذن تبنَّى هؤلاء الأشخاصُ فكرتين متناقضتين ظاهريًّا هما: (١) أنا قَلِق، وأيضًا (٢) كل شيء على ما يرام؛ لأن الزلزال لم يتسبَّب في إصابتي. تتوقَّع نظرية فستينجر أننا عندما نعتنق فكرتين متناقضتين، فإننا نتحمَّس لتغيير إحداهما. ليس من السهل أن تقلِّل من قلقك؛ لذلك تغيِّر الفكرةَ الأخرى، فتعتقد أن كل الأمور «ليست» على ما يرام لأن زلزالًا آخَر، ربما أكبر، قادمٌ في الطريق. على النقيض من ذلك، لا يحتاج الناس الأكثر قُرْبًا من مركز الزلزال إلى تبرير قلقهم؛ لقد فقدوا بالفعل ممتلكاتهم أو أُصِيبوا، أو فُقِدَ أصدقاؤهم أو أسرتهم أو ممتلكاتهم أو تعرَّضوا للإصابة؛ ومن ثَمَّ فإن سبب شعورهم بالقلق واضحٌ إلى حدٍّ بعيد.

أخضع فستينجر فكرتَه لمزيدٍ من الاختبارات الدقيقة في المعمل، وفي إحدى تجاربه الأكثر شهرةً، طلب من الخاضعين للتجربة القيامَ بمهامَّ متكررةٍ بالغةِ الملل، مثل إزالة المشاجب الخشبية من لوح تعليق المشاجب وإعادتها إليه مرةً أخرى.[4] بعد ساعةٍ من هذا الضجر، أخبَرَ المجرِّبُ الخاضعين للتجربة أن الهدف منها رؤية هل سيؤدي الأشخاصُ المهامَّ على نحو أفضل لو كان قيل لهم إن المهمة مسلية. قال القائم على التجربة إن الشخص «التالي» الذي سيأتي لا بد أن يتوقَّع أن تكون المهمة مسليةً. هل سيكون الخاضع للتجربة مستعِدًّا لإخبار القادم الجديد أنه بصدد تجربة مسلية؟ كان تقديم المال للخاضعين للتجربة لقول هذه الكذبة هو الجزء الحاسم من هذه التجربة؛ فقد عُرِض على بعضهم مبلغٌ متواضِعٌ نسبيًّا يبلغ دولارًا أمريكيًّا واحدًا، بينما عُرِضَ على الآخَرين

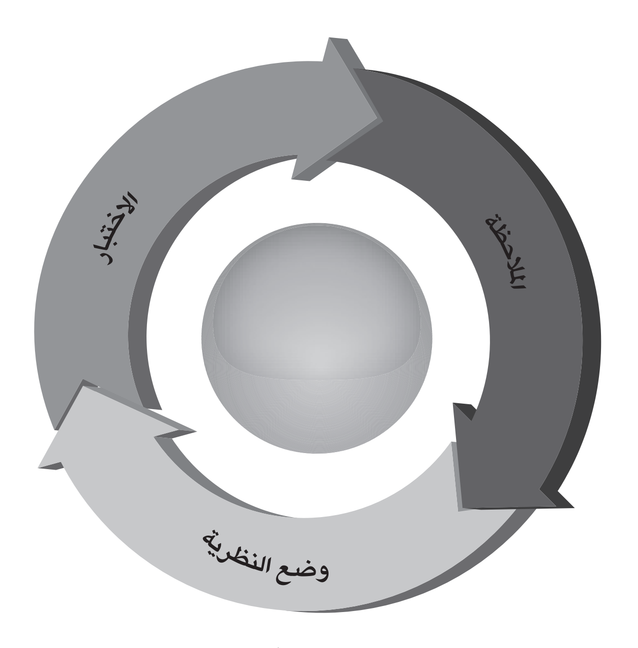
عشرون دولارًا أمريكيًّا، وهذا مبلغ مالي كبير في خمسينيات القرن العشرين وقتَ إجراء هذه التجربة. وفي نهاية التجربة، سُئِل الخاضعون للتجربة إلى أي مدًى أعجبتهم مهمة تعليق المشاجب.

نعتقد عادةً أن دفع الأجر للناس للقيام بأحد الأمور يحقِّق نتائجَ أفضل؛ لذلك قد تتوقَّع أن الخاضعين للتجربة الذين حصلوا على عشرين دولارًا سيُقَيِّمون المهمةَ في النهاية على أنها أكثر تسليةً مقارَنةً بالأشخاص الذين حصلوا على دولارٍ واحد. لكن حدث العكس! لماذا؟ عند إجبار الحاصلين على دولارٍ واحدٍ على الكذب بشأن المهمة ضَمِنَ المختبرون أن الخاضعين للتجربة سيتبنَّوْن فكرتين متناقضتين: (١) كانت المهمة مملةً حقًّا، و(٢) لقد أخبرتُ للتوِّ أحد الأشخاص بأن المهمة كانت مسليةً. لا يستطيع الخاضِعون للتجربة إقناع أنفسهم بأنهم لم يقولوا للتوِّ إن المهمة كانت مسليةً؛ لذلك يغيِّرون الفكرةَ الأخرى، فيخبرون أنفسهم أن مهمة تعليق المشاجب لم تكن بهذا السوء. أما الحاصلون على العشرين دولارًا فهُمْ على النقيض، لم يشعروا حقًّا بهذا الصراع الذهني لأنهم يستطيعون تبريرَ الفكرة الثانية قائلين: «لقد أخبرتُ أحدَ الأشخاص للتوِّ أن المهمة كانت مسليةً «لأنني تلقَّيْتُ عشرين دولارًا لقول ذلك».» ومن ثَمَّ عندما سُئِلوا في نهاية التجربة، قالوا إن المهمة كانت مُمِلَّة، مُمِلَّة، مُمِلَّة.

(١) كيف يعمل العِلْم

توضِّح قصةُ نظرية التنافر المعرفي كيف يعمل العِلْم. يوضِّح الشكل ٣-١ أن هذه العملية دورية. (عندما أشير إلى هذا الشكل سأطلق عليه دائرة العِلْم.) نحن نبدأ من ناحية اليمين ببعض ملاحظات عن العالَم؛ لا يُشترَط أن تكون تلك الملاحظات مكتشفاتٍ مخبريةً تقنيةً، بل يمكن أن تكون ملاحظات عابرة توصَّلت لها أثناء تمشيةٍ في الحي، أو كما في حالة عالِم النفس جامونا براساد، ملاحظات عن سلوك ضحايا الزلزال الذين يروِّجون الشائعات. وبعد ذلك نحاول صياغةَ هذه الملاحظات في صورة بيان ملخص بسيط — هذه هي المرحلة المسماة مرحلة «النظرية» في دائرة العلم — وفي واقع الأمر، فإن النظريات العلمية هي حقًّا مجرد بيانات تلخِّص جانبًا ما من جوانب العالم؛ على سبيل المثال: العبارة «تدور الكواكب حول الشمس في مدارات بيضاوية» تلخِّص الكثير والكثير من الملاحظات حول مواقع الكواكب في سماء الليل. سعى ليون فستينجر إلى تلخيص جوانب كثيرة من الفكر البشري والدوافع البشرية من خلالِ زعْمِ أن الأفكار المتناقضة تسبِّب الانزعاج.

أخيرًا، نختبر هل البيان الملخَّص دقيقٌ، كما في تجربة فستينجر مع مهمة تعليق المشاجب المملة. يُنتِج الاختبارُ ملاحظاتٍ جديدةً؛ ومن ثَمَّ نعود إلى قمة دائرة العلم.†



شكل ٣-١: المنهج العلمي مبسطًا قدر الإمكان. تُلخَّص الملاحظات المتعلقة بالعالم في صورة نظريات تخضع للاختبار لاحقًا. وتشكِّل نتائج الاختبار ملاحظاتٍ جديدةً عن العالَم، وتستمر الدائرة.

ماذا يحدث بعد ذلك إذن؟ نقوم بجولة أخرى حول دائرة العلم، وندفع النظرية نحو مزيدٍ من التوقعات المعدلة، ونختبرها في ظروفٍ أكثر تنوُّعًا. في نهاية المطاف، سوف نواجه فشلًا؛ أيْ ظرفًا في ظله تتوقَّع النظريةُ شيئًا مختلفًا عمَّا لاحظناه. إيجاد مثل هذا الفشل هو أمر جيد في واقع الأمر. لماذا؟ لأن هذه هي الطريقة التي يتقدَّم بها العلم. إن الإخفاقات هي محفِّزات للوصول إلى نظريات محسنة، وإذا طوَّرْنا نظريةً من الصعب للغاية دحضها، حتى بعد الكثير من الاختبارات، فإننا نبدأ في الوثوق بعض الشيء في أن هذه النظرية تمثِّل وصفًا جيدًا للعالَم، وسوف تكون مفيدةً لنا إلى حدٍّ ما. (طريقة استخدام النظريات العلمية سنتناولها في الفصل الرابع.)

كيف تجد عيبًا في النظرية بحيث يمكنك حينها أن تشرع في محاولة صياغة نظرية أفضل؟ من الممكن توجيه الانتقادات في أية مرحلة من مراحل العملية العلمية الثلاث الموضَّحة في دائرة العلم: الملاحظة أو النظرية أو الاختبار.

(١) قد يوضِّح أحدهم أنه توجد مشكلةٌ في «الملاحظات» في تجربةِ تعليقِ المشاجب لفستينجر. إذا قرأتَ المقالة التي تصف التجربة، فسترى أن البيانات المأخوذة من ١٥ في المائة من الخاضعين للتجربة يجب استبعادها، فقد كان هؤلاء الأشخاص إما متشكِّكين من الهدف الحقيقي للتجربة وإما رافضين لفكرة القيام ببعض المهام. وهذه نسبة عالية جدًّا؛ لذلك قد أزعم أن هذه التجربة غير صحيحة، وأقترح أننا نحتاج إلى بيانات أفضل.

(٢) قد يعتقد أحدهم أن بيانات التجربة جيدة، لكن ينتقد «النظرية». في الواقع، انتُقِدَت نظرية التنافُر المعرفي في البداية لكونها غامضةً بعض الغموض؛[5] على سبيل المثال: ما مدى التعارُض المطلوب توافُره قبل أن أتحمَّسَ لتغيير أحد أفكاري؟ هل أي نوع من التعارض يفي بالغرض؟ افترض أنني أعتقد أن أحد الأطباء كُفْءٌ إلى حدٍّ بعيد، لكنني أراه بعد ذلك في مطعم يوبخ نادلًا على نحوٍ وَقِح؟ هل سأشعر بالتنافر؟ من ناحيةٍ، من الممكن أن تكون طبيبًا جيدًا وتكون على الرغم من ذلك فظًّا وَقِحًا. ومن ناحيةٍ أخرى، أَلَا يجب أن يكون الطبيب عطوفًا وحساسًا؟ قد أنتقِدُ نظريةَ التنافر المعرفي وأقول إنها غير ناضجة على نحوٍ كافٍ إذا لم تستطع التوصُّل لتوقُّع واضح في مثل هذه الحالات.

(٣) قد يقدِّم أحد الأشخاص «اختبارًا» جديدًا للنظرية، ويستنتج من النظرية توقُّعًا جديدًا لم تفكِّر فيه النظرية بعدُ. لم تقل النظرية إلا القليل عن مدى أهمية تعارُض الأفكار بالنسبة إلي؛ فلو كان هناك تعارُض، لَوُجِد تنافُر. على هذا النحو بَدَا أن النظرية تتوقَّع نشوء التنافر حتى لو كانت الأفكار متعلِّقة بأمور بسيطة. اختبر ميريل كارلسميث وزملاؤه هذا التوقُّع من خلال إعادة تجربة المهمة المملة، وإظهار أن الأكاذيب التي تحدث «وجهًا لوجه» فقط هي التي تسبِّب التنافُر.[6] وعندما كتب الخاضعون للتجربة مقالًا يصفون فيه المهمةَ بأنها مسلية، لم يحدث تنافُر، والسبب المفترض لذلك هو أنهم لم يتعامَلُوا حقًّا مع الكذبة بجديةٍ. لم يكن لدى كارلسميث مشكلة مع البيانات الحالية أو مع النظرية، لكنه قدَّمَ اختبارًا جديدًا أظهَرَ بعد ذلك أن النظريةَ ناقصةٌ.

تناولتُ هذا المثالَ لإبراز سمتين من سمات العلم الجيد؛ أولًا: العلم متغيِّر وليس ثابتًا. على الرغم من أن مفكِّري التنوير رأوا أن العالَم متغير، فإن رؤيتهم عن العلم كانت

ثابتة. اعتقَدَ علماءُ القرن السابع عشر أن الطبيعةَ كتابُ الرب العظيم اللازم فك شفرته، وتوقَّعوا أن المعرفة العلمية، بمجرد اكتسابها، ستكون نهائيةً. كانوا يرون أن قوانين نيوتن قطعية، وأنهم «انتهوا من» وصف الأجرام السماوية. كثير من العلماء يحملون وجهةَ النظر تلك في وقتنا الحاضر، وفي كثيرٍ من الأحيان تُعزِّز وجهة النظر تلك من خلال طريقة تقديم العلم في المدارس. إننا نتعلَّم الحقائقَ والقوانين في الكتب الدراسية كما لو كانت غير متغيِّرة. على النقيض من ذلك، يرى العلماء النظريات على أنها مؤقتة؛ لهذا السبب يصوِّر الشكل ٣-١ المنهجَ العلمي كدائرةٍ، فهو لا يتوقَّف أبدًا، وأفضلُ النظريات التي لدينا حول أية ظاهرة نراها كذلك مجرد نظرية، لا أكثر. ومن المتوقَّع أن تفشل النظرية مستقبلًا بطريقةٍ ما، وأن تُقترَح نظريةٌ أفضل في نهاية المطاف.

من المهم أن نضع في اعتبارنا الطبيعةَ المؤقتة للنظرية العلمية عند التفكير في استخدام المعرفة العلمية لتحسين التعليم. إننا لا نستطيع تغييرَ المناهج والطرق سنويًّا، لكنْ يجب أن نُقِرَّ بأن أفضل المعلومات العملية المتاحة لنا في الوقت الحاضر حول طريقة تفكيرِ وتعلُّمِ الأطفال من المحتمل أن تصبح قديمةً في غضون عقد أو عقدين. قد تكون تبعات هذه المعرفة الجديدة على أحد البرامج التعليمية بسيطةً، ومن الممكن ألَّا تكون كذلك، وسيكون من الأفضل لنا أن نضع هذه الحقيقة في الحسبان عند التفكير في الفلسفات التعليمية التي كُتِبت منذ خمسين أو مائة سنة.[‡] مات بياجيه منذ ثلاثين عامًا، ومات فيجوتسكي منذ ثمانين عامًا تقريبًا؛ وعلى الرغم من عظمة هذه العقول، فإنهم وضعوا نظرياتهم عن تنمية الطفل دون معرفةِ بياناتٍ تراكَمَتْ على مدار عقود من الزمان.

الأمر الثاني اللازم ملاحظته حول الطبيعة الدورية للمنهج العلمي هو التصحيح الذاتي. إننا لا نفترض فحسب أن النظرية الحالية مؤقتة وسوف يَثْبُت خطؤها في نهاية المطاف، بل نفترض أيضًا إمكانيةَ وجودِ وتطويرِ نظريةٍ أفضل. إلا أن إتاحة النظرية للنقد من الأمور الجوهرية لهذه العملية، فهذه هي الطريقة التي سنجد بها أخطاءَ النظرية.

النظامُ بأكمله الذي من خلاله تُولَد النظريات العلمية مصمَّمٌ على نحوٍ يتيح للأشخاص الآخَرين فرصةً كافيةً لتقديم النقد. ونتيجةً لطبيعة العلم الجدلية بعض الشيء، فقد اعتاد معظم العلماء على كونهم مخطئين. الأمر لا يقتصر فحسب على أن العلماء يُخطِئون أكثر ممَّا يُصِيبون — فهذا يحدث على الأرجح في المجالات الأخرى أيضًا — بل إننا نُواجَه بأخطائنا على الملأ.[§] وبعد فترة، يدرك معظم العلماء أن الإصرار على أنهم مُحِقُّون عند مواجهتهم بالنقد المنطقي يجعلهم يبدون أكثر غباءً فحسب. من الممكن

أيضًا أن تعترف بالخطأ، وإذا وجدتَ الخطأ قبل أن يجده شخصٌ آخَر، فمن الممكن أن تعترف به أيضًا قبل أن يشير إليه أحدُ الأشخاص. يعبِّر الفلكي كارل ساجان عن هذا الأمر على نحوٍ مثيرٍ للإعجاب فيقول:

> في العلم يحدث في أغلب الأحيان أن يقول العلماء: «هذه حجة جيدة حقًّا؛ وموقفي خاطئ»، وبعد ذلك يغيِّرون آراءَهم ولا تسمع مطلقًا وجهةَ النظر القديمة منهم مرةً أخرى. إنهم يفعلون ذلك حقًّا. هذا لا يحدث كثيرًا على النحو المطلوب، لكن العلماء بشرٌ، والتغيير مؤلِم في بعض الأحيان، لكنه يحدث كلَّ يوم، ولا أستطيع تذكُّرَ آخِر مرة حدث فيها شيء من هذا القبيل في السياسة أو في الدين.[7]

هذا ملمح يختلف فيه العلم اختلافًا جذريًّا عن الطرق الأخرى لفهم العالَم. عندما تكون مُخطِئًا، يستطيع كل شخص آخَر رؤية ذلك. أستطيع تعديل نظريتي غير الدقيقة، أو يمكنني التخلِّي عنها وتجربة شيء جديد كليًّا، لكنْ لا يمكنني أن أنكبَّ على عملي فحسب وأتظاهر بأنني لم ألاحظ المشكلة، أو أتوعَّد الآخَرين وعيدًا أجوف وأسبُّهم وآمل أن يُلهِي ذلك الناس عن خطَئِي.

العلم يتحرك للأمام — أيْ إن فهمنا للظواهر الطبيعية يزداد عمقًا — مع مزيدٍ من الدوران حول دائرة العلم. في أغلب الأحيان عندما يتحدث الناس عن «العلم الجيد»، فإنهم يتطرَّقون إلى النقاط الأساسية المتعلِّقة بطريقةِ تصميمِ التجارب، إذا كان الناس يستخدمون الإحصائيات الصحيحة في بياناتهم، وهكذا. هذا مهم، لكن كما رأينا الآن، توجد مرحلتان أُخْرَيَان، على القدر نفسه من الأهمية من الممكن أن تسلك فيهما الأمورُ مسارًا صحيحًا أو مسارًا خاطئًا، وهاتان المرحلتان هما: تكوين النظرية، وملاحظة العالَم. دَعُونا نُلْقِ نظرةً على كلِّ مرحلةٍ من هذه المراحل الثلاث بمزيدٍ من الكثب، ونفحص الأمورَ اللازم توافُرها في كل مرحلة كي تُؤدَّى على نحوٍ صحيحٍ.

(٢) ملاحظة العالَم

لماذا لا يوجد مجال علمي يُسمَّى «علم الأخلاق»؟ ألن يكون مدهشًا (أو على الأقل مثيرًا) تطبيق المنهج العلمي على دراسة الأخلاق؟ يمكننا مع مرور الوقت التركيز على مجموعة

واحدة من المبادئ الأخلاقية التي ستكون مناسبةً إلى أقصى درجةٍ للبَشَر. لماذا لا توجد أقسام جامعية لعلم الأخلاق كما توجد أقسام للأحياء والكيمياء وعلم النفس؟#

يشير الجواب إلى أحد عيوب الملاحظة العلمية المتمثِّل في أن المنهج العلمي يمكن تطبيقه فقط على العالَم الطبيعي. إنها صامتة أمام الأمور المتعلِّقة بالأخلاق أو الفضائل أو الجماليات. قد يكون لديك آراء قوية عن رواية «الشفق»؛ هل هي أفضل أم رواية «البحث عن الزمن المفقود»، لكن رأيك ليس مبنيًّا على العلم. ونظرًا لأن العلم ينطبق فقط على العالَم الطبيعي، فإنه بطبيعته لا ينطبق على الأمور الخارقة للطبيعة. (كلمة «خارقة للطبيعة» تشير في الغالب إلى الأمور الغيبية، لكنني هنا أستخدِم هذا المصطلح ليشمل أيَّ شيء خارج الطبيعة، بما في ذلك الرب.) وكما قال الفيزيائي ستيفن هوكينج فإن: «المنهج العلمي المعتاد، المتمثِّل في تأسيس نموذج رياضي، لا يمكنه الإجابة عن سبب ضرورة وجود كون كي يصفه النموذجُ من الأساس.»[8]

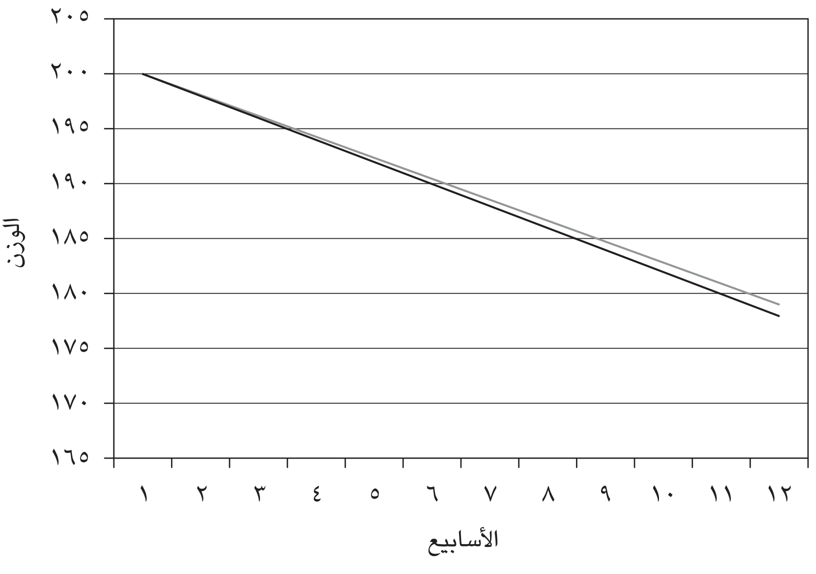
إذا لم تكن كل المشكلات خاضعة للتحليل العلمي، فمن الأفضل أن نسأل هل المشكلات التي نواجهها في التعليم يمكن التعامُل معها بالمنهج العلمي. بعض هذه المشكلات على الأقل قد يبدو جزءًا من العالَم الطبيعي؛ ومن ثَمَّ فإن الإجابة ستكون «نعم» على نحوٍ غير قاطع. لا توجد قوى خارقة للطبيعة تؤثِّر على الأطفال عند تعلُّم القراءة أو حل المسائل الرياضية، وهذه القدراتُ المعرفية ليس لها مكونات أخلاقية أو جمالية مهمة. يمكن دراسة هذه العمليات علميًّا، وقد تحقَّقَ تقدُّمٌ كبيرٌ في فهم هذه العمليات خلال الخمسين سنة الماضية.

توجد أسئلة مهمة أخرى متعلِّقة بالتعليم لا يناسبها المنهج العلمي بشكل تام؛ مثلًا: هل يجب تقديم التاريخ الأمريكي من أجل الحث على الوطنية، أم من أجل غرس توجُّهٍ متشكِّك تجاه الحكومة وتجاه السلطة المؤسسية في العموم؟ ما هو دور الفنون في التعليم من المرحلة الابتدائية إلى المرحلة الثانوية؟ مَن المسئول مسئوليةً مطلقةً عن تعليم الأطفال: هل الوالدان أم المعلمون أم الأطفال أنفسهم؟ وهل يتغيَّر الجواب عن هذا السؤال مع تقدُّم عُمْر الأطفال؟ يثير تعليمُ الأطفال الكثيرَ من الأسئلة، وعلى الرغم من أن المنهج العلمي يمكن أن يكون قويًّا، فمن الممكن تطبيقه فقط على جزء قليل من هذه الأسئلة؛ ولذلك يجب أن نعرف على نحوٍ واضح أيَّ الأسئلة يمكن أن يعالجها العلم وكيف. سيكون لديَّ المزيد لقوله عن هذا الأمر في الفصل الرابع.

إذن أول مبادئ الملاحظة الجيدة في العلم هو اختيار مشكلة يمكن للمرء ملاحظتها. المبدأ الثاني هو أننا عندما نقول «ملاحظة» فإننا نعني «القياس». وكما يقول الفيزيائي

الألماني العظيم ماكس بلانك فإن: «التجربة سؤال يطرحه العلم على الطبيعة، والقياس هو تسجيلُ إجابةِ الطبيعة.»

لماذا القياس مهم لهذه الدرجة؟ افترِضْ أنَّ لديَّ نظريةً عن اتِّباع الحِمْيَة، فأقترح وجود علاقة دائمة بين استهلاك السعرات الحرارية وبين خسارة الوزن، فأقول إنك إذا قلَّلْتَ سعراتك الحرارية بمعدل ٢٥ في المائة، فسوف تخسر ١ في المائة من وزنك كلَّ أسبوع. وفقًا لنظريتي، فإن الشخص الذي يبلغُ وزنه مائتَيْ رطلٍ ويقلِّل استهلاك سعراته الحرارية بمعدل ٢٥ في المائة؛ سوف يخسر رطلَيْن في كل أسبوع يتَّبِع فيه الحِمْية.



شكل ٣-٢: توقُّعات نظريتين لخسارة الوزن.

افترَضِ الآنَ أن لديك نظرية مختلفة؛ أنك توافِقُ على أن تقليل السعرات الحرارية بنسبة ٢٥ في المائة سوف يؤدِّي إلى خسارة ١ في المائة من الوزن كلَّ يوم، لكنك تعتقد أن

هذه النسبة تعني واحدًا في المائة من وزن الشخص «عند بداية الأسبوع»، وليس عند بدء الحِمْية؛ ومن ثَمَّ سوف يخسر متَّبِع الحِمْية ٢٫٠٠ رطل في الأسبوع الأول، و١٫٩٢ رطل في الأسبوع الثاني (أيْ واحدًا في المائة من ١٩٨ رطلًا التي تمثِّل وزنَ الشخص في بداية الأسبوع الثاني)، و١٫٩٦ رطل في الأسبوع الثالث، وهكذا.

نظريتك عن خسارة الوزن مختلفةٌ كثيرًا عن نظريتي؛ فنحن نختلف بشأن أساس خسارة الوزن، إلا أن النظريتين تتوقَّعان حقًّا توقُّعات متشابهة. في نهاية الأسبوع الثاني عشر، ستختلف التوقُّعات بمعدل رطل واحد، انظرِ الشكلَ ٣-٢. لذلك من أجل تحديد هل نظريتك عن خسارة الوزن أفضل أم نظريتي، فإننا سوف نحتاج إلى مقياسٍ دقيقٍ إلى حدٍّ بعيد.

تخيَّلِ الآن أنْ ليس لدينا موازينُ على الإطلاق. تخيَّلْ أنَّ كلَّ ما بوسعنا عمله كي نحكم على الوزن هو النظر إلى الأشخاص وقول: «اممم، أعتقد أنه يبدو أنحف.» لو كانت الحال هكذا، فسيبدو مستحيلًا تقريبًا تحديدُ هل نظريتك عن خسارة الوزن أفضل أم نظريتي. في الحقيقة، إذا لم توجد أجهزةٌ لقياس الوزن، فسيكون من الصعب إلى حدٍّ بعيدٍ تجاوُز الملاحظة العامة جدًّا، والواضحة جدًّا، المتمثِّلة في: «عندما يقلِّل الناس من الطعام، فإنهم يخسرون الوزن.»

عندما يتعلَّق الأمر بكثيرٍ من الصفات التي نهتم بأمرها في أبحاث التعليم، نجد أننا في موقف مشابه؛ فليس لدينا مقاييسُ. إننا نرغب في أن يصبح الأطفال مبدعين، ومتعاونين جيدين، ومفكِّرين نقديين ماهرين، إلا أن قدرتنا على قياس هذه الصفات محدودةٌ إلى حدٍّ بعيد؛ وهذا يعني أنني من الممكن أن أبتكِرَ نظريةً مثيرةً حول الأمور التي تجعل الشخصَ مُبدِعًا، لكنني لا أستطيع اختبارَ نظريتي. وإذا كان لديك نظرية مختلفة، فإننا لا نستطيع تصميمَ تجربةٍ لمعرفةِ أي النظريتين أفضل.

تتضح هذه المشكلة بصورة خاصة في ضوء الاتجاهات الحالية التي تؤكِّد على «مهارات القرن الواحد والعشرين» في التعليم المدرسي. يأتي هذا الدافع من الزعم المُقدَّم من قِبَل بعض علماء الاقتصاد الذين يقولون إن طبيعة سوق العمل آخِذة في التغيُّر؛[9] ففي حين أن معظم الوظائف في الجزء الأخير من القرن العشرين كان يستلزم العملَ البدني المتكرِّر (مثل العمل في خط التجميع في أحد المصانع)، أو العملَ المعرفي المتكرِّر (مثل المبيعات عبر الهاتف)، فإن الوظائف العالية الأجر في القرن الواحد والعشرين من المحتمل إلى حدٍّ أكبر أن تستلزم عملًا معرفيًّا غير متكرِّر؛ أيْ وظائفَ يواجِهُ فيها الناسُ في الغالب

مشكلاتٍ لم يحلُّوها في الماضي. علاوةً على ذلك، من المحتمل أن يتطلَّب حلُّ هذه المشكلات أنواعًا مختلفة من الخبرة؛ ولذلك سوف يحتاج الناس إلى تجميع خبراتهم؛ أيْ سيحتاجون إلى التعاون؛ ومن ثَمَّ فإن العامل الذي يحظى ببالغ التقدير لا بد أن يكون: (١) مبتكِرًا، و(٢) ماهِرًا في حل المشكلات، و(٣) عضوَ فريقٍ جيدًا. لذلك، قد يذهب البعض إلى أن التعليم المدرسي يجب أن يرسِّخ هذه المهارات كي يؤهِّل الطلبةَ لهذه الوظائف.

إلا أننا إذا كنا نأمل في أن يستطيع العلم مساعدتنا في معرفة طريقة تعليم أطفالنا هذه الصفات، فسوف نحتاج إلى التحلِّي بالصبر. يعكف الباحثون على إيجاد طرقٍ لقياس الابتكار،[10] والتعاون الجماعي،[11] لكن مشكلة القياس تلك ليس من السهل حلها. كما هو واضح، إن حقيقة أننا لسنا ماهِرين للغاية بعدُ في قياس أمورٍ مثل الابتكار أو الأخلاق أو المُواطَنة؛ لا تعني بالضرورة عدمَ محاوَلة تعليم الأطفال أن يكونوا مُواطِنين مبتكِرين خَلُوقِين شرفاء؛ إنها تعني أننا لا يمكننا توقُّع أن يساعد العلم كثيرًا في تعزيز جهودنا في تعليم هذه الأمور. لكنْ مرةً أخرى، يجب ألَّا نتوقَّع أن يكون لدى العلم كلُّ الأجوبة، المهمُّ أنْ تكون واضحةً في أذهاننا الأمورُ التي يستطيع العلم فِعْلَها والأمورُ التي لا يستطيع فعلها. إن قابليةَ القياس عاملٌ مهم في مدى خضوع أحد الأمور للفحص العلمي من عدمه، لكن قابلية القياس لا تدل وحدها على الأهمية، فالأهميةُ تحدِّدها قِيَمُنا.

(٣) الحديث من الناحية النظرية

أنا متأكد من أنك تساءلت عن تأثير إخوتك عليك، لا سيما تأثير ترتيب الميلاد (أو كونك طفلًا وحيدًا). إذا كنتَ الأصغر في أسرتك، مثلي أنا، فربما شعرتَ أن إخوتك الأكبر يتقدَّمون عليك في الأهمية؛ فهؤلاء هم الإخوة الذين كانت لهم ميزة التقدُّم عنك بسنوات قلائل، وسيظلون كذلك للأبد. أما من جانب شقيقاتي الأكبر مني سنًّا، فطالما شعرْنَ أن والديَّ يتساهلان معي فيما يتعلَّق بالتأديب، وطالما قالت شقيقاتي لوالديَّ: «لقد أدَّبْناه لكما.»

افترِضْ أنني أخبرتُك أن لديَّ نظريةً عن ترتيب الميلاد، فأزعم أن الطفل الأكبر في الأسرة يكون عادةً جادًّا من الناحية الأكاديمية، ويكون الأكثر تفوُّقًا في المدرسة. أفسِّر ذلك بأن أول الأطفال ميلادًا في الأسرة يتحدَّثون مع الكبار أكثر من إخوتهم الأصغر، ويكونون تحت ضغط أكبر من الوالدين كي يتصرَّفوا مثل الكبار منذ سن صغيرة؛ فتُجِيب بذِكْر مثالٍ عن الأخ الأكبر لزوجتك الذي رُفِد من المدرسة، وهو الآن في سن الثانية والثلاثين،

يعيش في قبو منزل والديه، ويحتسي الجعة ويلعب على جهاز إكس بوكس؛ فأشرح لك بصبرٍ أنه في بعض الأحيان سوف يشعر الطفل بتوقُّعات والديه ويتمرَّد عليها، فيُلقِي وراء ظهره علاماتِ النجاح التقليدية ويتبنَّى أفكارًا خاصةً به، وأحيانًا من الممكن أيضًا أن يتمرَّد الطفل في بعض جوانب حياته ويحاول أن يعيش وفقًا لتوقُّعات والدَيْه في جوانب أخرى.

تبدو الآن نظريتي رائعة جدًّا من إحدى النواحي، فهي تقدِّم توقُّعات، لكن عندما تصبح التوقعات خاطئة، تغيِّر نظريتي اتجاهَها سريعًا وتستطيع «في الوقت نفسه» تفسير البيانات. في الواقع، إن النظرية التي تستطيع تفسيرَ كل البيانات ليسَتْ رائعة؛ في الحقيقة، القدرةُ على تفسير كل البيانات ليست سمةً غيرَ مرغوب فيها فحسب، بل هي عيب قاتل. يبدو هذا غريبًا؛ ألن تكون النظريةُ التي تستطيع تفسيرَ كلِّ شيءٍ مرغوبًا فيها؟

المنطق هنا غامض بعض الغموض؛ لذلك دعونا نبدأ بمثال شهير اقترَحَه كارل بوبر، الفيلسوف الذي أوضَحَ هذه النقطة.[12] أنا أبدأ بملاحظة العالَم؛ لذلك لِنفترِضْ أنني ألاحظ البجع، فأرى الكثير من البجع الأبيض ولا أرى أي واحدة بلون آخَر؛ لذلك أقدِّم نظرية تقول: «كل البجع أبيض.» وفقًا لدائرة العلم، من المفترض أن أختبر النظرية. كيف يمكنني إثبات صحتها؟ لن أحرز تقدُّمًا حقًّا من أخذك إلى حديقة حيوان أو إلى بحيرة محلية والإشارة إلى البجع الأبيض. إن إيجاد «بعض» الأدلة الداعمة للنظرية سهلٌ جدًّا عادةً، فعلى أية حال، إنني على الأرجح لم أكن لأضع نظريةً في المقام الأول لو أنني لم أرَ بعضَ البجع الأبيض؛ لذلك أريك فحسب البجع الذي رأيتُه بالفعل. لكن مهما كان عدد البجع الأبيض الذي أُرِيك إياه، لا يمكن إثبات النظرية حقًّا؛ فربما يوجد بجع غير أبيض في منطقةٍ ما لم أبحث بها بعدُ. على الرغم من أن إثباتَ صحة النظرية مستحيلٌ، فإن إثبات عدم صحتها سهل؛ كل ما يلزم هو إيجاد بجعة واحدة سوداء وسنعلم أنني مخطئ.

مشكلة نظرية ترتيب الميلاد هي أنني لا أستطيع اختبارها. من المتوقَّع أن يكون أول المواليد في الأسرة من المتفوقين ... إلا عندما يكونون غير متفوقين. إذا أَرَيْتَني أول مولود في الأسرة، فلن أستطيع حقًّا معرفة هل سيكون متفوقًا أم لا. هذا يعني أنني لا أستطيع عمل اختبار للنظرية ولذلك لا يمكنني الدوران حول دائرة العلم؛ أنا عالق. وإذا

لم أستطع اختبارَ النظرية، فلن يمكنني دحضها، «وإثباتُ خطأ النظريات هو الطريقة الأساسية للوصول إلى نظريات أحدث وأفضل.»

لقد جعلتُ العملية تبدو كما لو كانت توجد قاعدة «الخطأ مرة واحدة يعني الاستبعاد»؛ أي إنني أستطيع الاستمرار في تجميع أدلة مؤكدة — وهي البجع الأبيض — دون أن يعني هذا الكثير، لكن عندما أرى بجعة سوداء، انتهى الأمر؛ سأعود حينها إلى نقطة البداية. في الحقيقة، يُقتبَس في أغلب الأحيان قولٌ منسوبٌ إلى أينشتاين يقول: «لا يمكن لأي عددٍ من التجارب إثبات أنني على صواب، ويمكن لتجربة واحدة إثبات أنني مخطئ.»[13]

في الواقع ليس الأمر بهذه البساطة؛ على سبيل المثال: عندما سُئِل عالم الأحياء جيه بي إس هالدين عن نوع الأدلة الذي من الممكن أن يهزَّ ثقتَه في نظرية التطوُّر، رُوِي عنه أنه قال: «حفرية أرنبٍ موجودة في صخرة تعود لعصرِ ما قبل الكمبري.» انتهَتْ فترة عصر ما قبل الكمبري منذ حوالي ٥٧٠ مليون سنة، وهو وقتٌ كانت الحيوانات الوحيدة فيه تبدو أكثرَ شبهًا بالإسفنجيات أو قناديل البحر أو الديدان، التي منها تطوَّرَتِ الثدييات بعد ذلك بكثيرٍ.

لكنِ افترِضْ أننا «وجدنا» حفرية الأرنب المنتمي لعصر ما قبل الكمبري؛ هل حقًّا سيستنتج علماءُ الأحياء أن نظرية التطور أصبحَتْ باطلة؟ الإجابة هي «لا» على نحوٍ شبه مؤكَّد. إن نظرية التطور مناسبةٌ بشكل طيب لكثيرٍ من الملاحظات في علم الأحياء لدرجةٍ تجعل من المجازَفة التخلِّي عن هذه النظرية. وبدلًا من ذلك سيحاول علماء الأحياء التوصُّل لطريقةٍ للاحتفاظ بأهم سمات التطوُّر التي تجعلها نظريةً ناجحةً، وفي الوقت نفسه يفسِّرون وجودَ الأرنب المنتمي لعصر ما قبل الكمبري.

لذلك تمهَّلْ لحظةً، أَلَا يجعل ذلك التطور نظريةً غير قابلة للدحض؟ لقد وجدتُ بيانات لا تعجبني؛ لذا أبدأ في البحث بحثًا حثيثًا عن وسيلة للتحايل؟ ليس حقًّا. سيدرك علماء الأحياء أن الأرنب المنتمي لعصر ما قبل الكمبري يمثِّل مشكلةً كبيرةً، لكنهم سوف يبقون على التطوُّر بصفته «أفضل نظرية متاحة». في بعض الأحيان يتضح لاحقًا أن إحدى الملاحظات الصعبةُ التفسير تقع ضمن توقُّعات النظرية على الرغم من كل شيء. من الأمثلة التقليدية ملاحظةُ وجود اختلافات في مدار كوكب أورانوس عام ١٨٤٥. ببساطة لم يكن الكوكب يتصرَّف كما توقَّعَتْ نظرية نيوتن. في ضوء هذه البيانات كان التخلِّي عن نظرية نيوتن من الاحتمالات المتاحة، إلا أن النظرية أصابَتْ في الكثير من الأمور

لدرجةٍ جعلَتْ التخلِّي عنها يبدو أمرًا متهورًا. بدلًا من ذلك، افترَض علماءُ الفلك أن هذه الاختلافات لا بد أن يكون سببها جرمًا آخَر تؤثِّر قوةُ جذبه على أورانوس. وتأكَّدَ هذا التوقع لاحقًا، وأدَّى إلى اكتشافِ كوكبٍ جديد هو نبتون.[14]

كيف تعرف إنْ كان عليك أن تتمسَّك بالنظرية وتأمل تفسير الانحرافات لاحقًا، أم تتخلَّى عن النظرية؟ لا توجد قواعد واضحة لاتخاذ هذا القرار. في العموم، كلما زادت البيانات التي تفسِّرها النظرية، زاد استعداد العلماء لتحمُّل الأمور القليلة التي تخطئ فيها. إذا كانت النظرية غير ناجحة للغاية من البداية، ثم رأيتَ ملاحظةً تتعارض معها، يقل احتمال استمرار تصديقك لها. في النهاية، إنه قرار متوقِّف على حكمك، فمن الممكن أن يختلف الأشخاص العقلاء حول وجوب التخلِّي عن النظرية أو الاحتفاظ بها.

عندما تختلط البيانات تصبح مثل بقعة حبر اختبار رورشاخ، فتكشف عن المعتقدات السابقة للمشاهد. ولا يوجد جانب من جوانب أبحاث التعليم في وقتنا الحاضر يتضح فيه هذا الأمر أكثر من جانب تقييم المدارس المستقلة. المدارسُ المستقلة هي مدارس حكومية لديها اتفاق خاص مع الولاية، فهي تخضع لِلَوائح تنظيمية أقل مقارَنةً بالمدارس الحكومية الأخرى؛ ومن ثَمَّ يتمتَّع المعلِّمون والمديرون بقدرٍ أكبر من الحرية في إدارة المدرسة على النحو الذي يرونه مناسبًا. وفي المقابل، تخضع المدرسة لمزيدٍ من المساءَلة أمام الولاية. يجب أن تظهر المدرسة أن الطلبة يتعلَّمون. (كما تتلقَّى هذه المدارس أيضًا قدرًا أقل من المال مقارَنةً بالمدارس الحكومية الأخرى، في المتوسط.)

والآن إذا كنتَ تعتقد أن الحكومة في أغلب الأحيان تكون جزءًا من المشكلة أكثر من كونها جزءًا من الحل، فأنت على الأرجح تعتقد أن اللوائح التنظيمية الحكومية لا يمكن أن تكون مفيدة للتعليم؛ ولذلك سوف تستنتج أن المدارس المستقلة — نظرًا لتحرُّرها على الأقل من بعض اللوائح التنظيمية — سوف تتفوَّق على المدارس الحكومية الأخرى. يُظهِر بعض الدراسات أن الأطفال الملتحقين بالمدارس المستقلة يتعلَّمون أكثر من الأطفال نظرائهم الملتحقين بالمدارس الحكومية الأخرى،[15] لكن ثمة دراسات أخرى لا تُظهِر ذلك.[16] مثل هذه المقارنات من الصعب إجراؤها، ولن أخوض فيها هنا لأسباب تقنية، لكن هذه الفنيات تمنح الناسَ ذريعةً ينتقدون بها الدراسات التي تتوصَّل لاستنتاجاتٍ لا تعجبهم؛ لذلك يستنتج الأشخاصُ الذين يُطالِعون الدراسات نفسها — التي يزيد عددها

عن عشر دراسات — استنتاجاتٍ متناقضةً تمامًا، ويعتقدون أن «الآخرين» يجب أن يتخلوا عن نظريتهم.

توجد صفة أخيرة مهمة بصفة خاصة عند التفكير في رفض نظرية قديمة لصالح نظرية أخرى جديدة، وهذه الصفة هي أن العلم الجيد تراكمي؛ هذا يعني أنه من أجل أن تحل نظرية جديدة محل نظرية قديمة، فإنها لا بد أن تفعل ما فعلته النظرية القديمة وأكثر منه. من المفترض دائمًا أن يتحرَّك العلم للأمام. طالما كانت هذه النقطة من الانتقادات الموجَّهة للعلوم الزائفة مثل التنجيم.[17] عيوب التنجيم معروفة جيدًا، وطالما كانت موجودة منذ وقت طويل، وعلى الرغم من ذلك لا توجد محاوَلة لاستخدام تلك الملاحظات الفاشلة لتحسين النظرية. كانت محاولاتُ تطوير التنجيم مفتقِرةً إلى الحماسة، ولا تبدو النظرية مختلفة كثيرًا عمَّا كانت عليه منذ مئات السنوات.

تتفشَّى مشكلةٌ مشابهة في نظريات التعليم الأمريكي. أشار المؤرِّخون إلى وجود نمط متكرِّر يتمثَّل في تجربة النظريات واكتشاف نقصها، ثم ظهورها مرةً أخرى تحت اسم آخَر بعد عقد أو عقدين.[18] في المقدمة اقتبستُ حالةَ أسلوب الكلمة الواحدة في تعلُّم القراءة، الذي قُدِّم في عشرينيات القرن العشرين ثم دُحِض على نحوٍ متأخر جدًّا في ستينيات القرن العشرين. عندما عاودَتِ النظريةُ الظهورَ في ثمانينيات القرن العشرين تحت اسم أسلوب «اللغة الكاملة» في تعلُّم القراءة، كانت توجد بالفعل بياناتٌ كافية إلى حدٍّ بعيدٍ لإظهار أن هذه النظرية «الجديدة» خاطئة. من المفترض أن تكون النظريةُ العلمية تراكميةً، والنظريةُ الجديدة — التي زعمَتْ طريقةُ اللغة الكاملة لتعلُّم القراءة أنها تمثِّلها — كان يجب أن يكون متوقَّعًا منها تفسير البيانات الحالية التي كانت وثيقةَ الصلة بالنظرية على نحوٍ واضح.

سابقًا في هذا الفصل ذكرتُ حركةَ مهارات القرن الواحد والعشرين. إنها تقدِّم مثالًا أكثر حداثةً على إعادة قولبة النظريات. تبدو الحجة معقولة على نحو مثالي؛ إذ تقول إن الطلبة يقضون الكثيرَ من الوقت في حفظ معلومات غامضة. إنهم لا يتعلَّمون كيف يحلون المشكلات، وكيف يكونون مُبدِعين، وكيف «يفكِّرون». علاوةً على ذلك، أَلَمْ يلاحظ أي أحد أن التعليم المدرسي لم يتغيَّر على مدار مائة سنة؟ فالأطفالُ يجلسون على مقاعد

فِي صفوفٍ تواجِه المعلمَ الواقف أمامهم. اليومَ يحتاج الأطفالُ إلى تعليمٍ وثيقِ الصلة بعالَم جوجل والهواتف الذكية.

هذه الاهتمامات نفسها — المتمثِّلة في ضرورة أن يكون التعليم المدرسي مناسبًا للحياة والعمل — أُعلِن عنها منذ ما يزيد عن مائة سنة.[19] في عشرينيات القرن العشرين أُطلِق على هذه الفكرة اسم التعليم التقدُّمي، وفي خمسينيات القرن العشرين أُطلِق عليها حركة التكيُّف مع الحياة. في تسعينيات القرن العشرين، كان اسمها اللجنة الوزارية لتحقيق المهارات الضرورية، ونتيجةً لكل حركة من هذه الحركات، أصبحَتِ المناهجُ الدراسية تعجُّ بالمشروعات التي بَدَتْ ممكنةَ التطبيق في العالَم الواقعي، وذهب الأطفال إلى المزيد من الرحلات الميدانية، وهكذا. وبعد حوالي عقد، بدأ الناس يلاحظون أن الطلبة مفتقرون إلى معرفة الحقائق. لقد زاروا محطةَ معالجة مياه الصرف وصنعوا حديقةً للمدرسة، لكنهم عجزوا عن تخمين تواريخ الحرب الأهلية الأمريكية، ولم يقتربوا منها ولو بخمسين عامًا. أعقب ذلك حركة «العودة إلى الأساسيات» التي أكَّدَتْ على أهمية معرفة الحقائق، وقلَّلَتْ من مهارات التفكير واصفةً إياها بأنها تفاهات إلى حد بعيد. بعد عقدٍ سيزعم الناس أن المنهج الدراسي يركِّز على الحقائق حصريًّا، وأن الأطفال لا يعرفون كيفيةَ استخدام الحقائق في حلِّ مشكلات العالَم الواقعي. وتبدأ الدائرة مرةً أخرى.

كلٌّ مِن معرفة الحقائق ومهارات التفكير ضروريةٌ كي يتمكَّن الطلبة من حل المشكلات المهمة. وإعطاءُ الأمرين للطلبة أمرٌ صعب بلا شك. وللأسف، نستمر في الحديث عن هذه المشكلة بالطريقة غير الفعَّالة نفسها. إننا نواجِه نصفَها، ونيأس لاحقًا من النصف الآخَر، ثم نتجاهل ما أَصَبْنا فيه أثناء اندفاعنا لتصحيح الأمور التي تدمَّرَتْ. وإذا تحدَّثْنا بصراحةٍ، فإن هذا الأمر يبدو من غير الممكن تصديقه؛ لكن كان هناك نمط متكرِّر على الدوام.

(٤) الاختبار، الاختبار

الجانب الثالث والأخير من العملية العلمية هو اختبار النظرية. إننا نبدأ بملاحظات عن العالَم، ثم نستخلص بيانات ملخصة من تلك الملاحظات، ثم نتوصَّل إلى توقُّعات جديدة؛ أيْ أمورٌ نعتقد أننا سوف نشاهدها في العالَم في ظل ظروف معينة. في القول المأثور

المذكور في بداية هذا الفصل، يقول الفيزيائي ريتشارد فاينمان إن هذه الخطوة هي التي تميِّز العلم عن الطرق الأخرى لفهم العالَم. إذن ما الصفات التي نبحث عنها في الاختبار العلمي؟

يعتمد تمييزُ الدراسة الجيدة من السيئة على الوضع في الاعتبار قائمة بالأمور التي الممكن أن تسير على نحوٍ خاطئ، والنجاح في اكتشاف وجود أيٍّ من هذه الفخاخ أو المصائد. يمثِّل الجدول ٣-١ قائمةً بأنواع الأمور المُقْلِقة التي قد تراود المرء حيال إحدى الدراسات في مجال أبحاث التعليم. يمكنك تخطِّي هذه القائمة إذا أردتَ ذلك. الهدف الحقيقي منها هو فقط توضيح وجود طرق كثيرة تمكِّنك من إفساد إحدى التجارب، وهذه القائمة تكاد تتناول على نحوٍ سطحي نوعَ المعرفة المنهجية والإحصائية التي يحتاجها المرء لإجراء البحث التعليمي على نحوٍ جيد.

جدول ٣-١: بعض المشكلات اللازم الانتباه لها في الدراسات البحثية التعليمية.

المشكلة	المثال
تناقُص تمايُزي (انخفاض) في المعدلات بين المجموعات	من الممكن أن أقارن بين طريقتين لتعليم الرياضيات، وبعد ستة أسابيع أجد أن الأطفال الذين يتعلَّمون بالطريقة «أ» أفضل أداءً في الرياضيات من الأطفال الذين يتعلَّمون بالطريقة «ب»؛ ومن ثَمَّ يبدو كما لو أن الطريقة «أ» هي الفائزة. إلا أن نظرةً أكثر قُرْبًا على البيانات سوف تُظهِر أن كثيرًا من الأطفال الذين يتعلَّمون بالطريقة «أ» تركوا التجربةَ خلال الأسابيع الستة، وقليلًا جدًّا من الأطفال انسحبوا من الطريقة «ب»؛ ومن ثَمَّ ربما يكون هؤلاء الأطفال القليلون الذين أكملوا الطريقة «أ» مجموعةً منتقاةً على نحوٍ خاص، ولم يكونوا محلَّ مقارَنةٍ حقًّا بالأطفال الذين يتعلَّمون بالطريقة «ب».

المشكلة	المثال
مفارقة سيمبسون	افترِضْ أن مدينة كبيرة كانت تستخدم برنامجًا للقراءة على مدار عشر سنوات، وبفرض أنني فحصتُ معدلات إنجاز القراءة ووجدتُ أنها انخفضَتْ انخفاضًا كبيرًا خلال هذا الوقت، من المحتمل أن أستنتج أن هذا البرنامج كان فاشلًا. لكنني بعد ذلك نظرتُ إلى معدلات الأطفال الأغنياء، وأطفال الطبقة الوسطى، والأطفال الفقراء؛ كلٌّ على حدة، ووجدتُ أن معدلات القراءة ارتفعَتْ في كل مجموعة من هذه المجموعات الثلاث! كيف يمكن للمعدلات الإجمالية أن تنخفض إذا كانت كل مجموعة تتحسَّن؟ لا يحقِّق الأطفالُ الفقراء معدلاتٍ جيدةً مثل الأطفال الأغنياء؛ ولذلك إذا زادَتْ نسبةُ الأطفال الفقراء في المدينة خلال ذلك العقد، فقد ينخفض المعدلُ المتوسط حتى لو كانت كلُّ مجموعة على حدة تحقِّق تحسُّنًا.
تأثيرات توقُّع صاحب التجربة	عندما يكون لصاحب التجربة توقُّعٌ عن الأمر المحتمل أن يفعله الخاضع للتجربة، فمن الممكن أن يعبِّر عنه صاحبُ التجربة من خلال لغةِ الجسد أو من خلال نبرات صوته على نحوٍ غيرِ مباشِر أثناء إعطاء التعليمات دون أن يقصد. وسوف يدرك كثير من الخاضعين للتجربة هذا التوقُّع، وسيحاولون تحقيقَه إما في محاولةٍ ليكونوا متعاوِنين، وإما في محاولة ليبدوا «طبيعيين».
متطوِّعون غير ممثِّلين للفئة محل الدراسة	إذا كنتَ تُجرِي تجربةً على أطفالٍ في أحد المختبرات، فيجب أن تسأل نفسك: «مَن لديه الوقت والرغبة في إحضار طفله إلى مختبري خلال ساعات العمل في يومِ عملٍ؟ هل هذه الأسرة مختلفة عن الأُسَر الأخرى بطريقةٍ ما؟»

المشكلة	المثال
الارتباط مقابل السببية	حقيقة أنك تلاحظ ارتباطَ عامِلَيْن لا يعني أن بإمكانك استنتاج وجود علاقة سببية بينهما؛ على سبيل المثال: يرتبط استهلاكُ الآيس كريم بالجريمة، لكن الآيس كريم لا يجعل الناس يرتكبون أعمالًا إجرامية. الطقس الحار يجعل الأشخاصَ يرغبون في تناوُل الآيس كريم، ويجعلهم أيضًا يُصابَون بسرعةِ الغضب، التي تزيد بدورها من الجرائم العنيفة. وعلى نحوٍ مثيرٍ للدهشة غالبًا، فإن الناس يستنتجون وجودَ علاقةِ سببٍ ونتيجةٍ من الارتباط، مثل العلاقة بين العِرْق والأداء الأكاديمي.
نهاية التجربة	إذا أدرك الخاضعون للتجربة أنها على وشك النهاية، فإنهم يحاولون عادةً بذلَ جهدٍ أكبر بعض الشيء كي «يتركوا أثرًا طيبًا». لن تكون هذه البياناتُ ممثِّلةً لبقية أداء الشخص الخاضع للتجربة.
أنواع العينات (كيف تختار الأشخاصَ لتجري عليهم إحدى التجارب)	«العينات العشوائية»: من مجموعة كبيرة تختار مجموعة أصغر، على نحوٍ عشوائي، من أجل إجراء التجربة. «العينة الطبقية»: أقسِّم في البداية مجموعتي الشاملة إلى مجموعاتٍ فرعية (مثلًا: الرجال والنساء)، ثم آخذ عينة على نحو عشوائي من كلِّ مجموعة فرعية. يتم ذلك لضمان التمثيل النسبي للمجموعات الفرعية عندما تكون لهذا أهميةٌ. «عينات الصدفة (أو الملائمة)»: تختار أشخاصًا لإجراء التجربة اعتمادًا على مَن تستطيع تجنيدهم. من المحتمل إلى حدٍّ بعيد أن تجعل هذه الطريقةُ نتائجَك متحيِّزة. «أنواعٌ أخرى من العينات»: العينات العنقودية والعَمْدية والحصصية.

المشكلة	المثال
التأثيرات الممتدة المفعول في التجارب المتكررة	إذا جرَّبَ صاحبُ التجربة أكثرَ من تدخُّل واحد، فإن تأثير التدخُّل الأول يمكن بسهولةٍ أنْ «يمتد مفعوله» إلى التدخُّل التالي؛ على سبيل المثال: قد يجرِّب أحدُ المعلمين طريقةً لإدارة الفصل، ثم بعد أربعة أسابيع يجرِّب طريقةً أخرى. يجب أن يدرك أن طلبة الفصل قد يستجيبون للطريقة الثانية استجابةً مختلفة عمَّا كان سيحدث إذا لم يكونوا قد خضعوا للطريقة الأولى لإدارة الفصل.
الانحدار نحو المتوسط	افترِضْ أنَّ أحد الأشخاص حصل على معدل منخفض للغاية في الاختبار الموحد للقبول بالكليات، وبعد ذلك التحَقَ هذا الشخص بدورة مؤهلة لخوض الاختبار، وتحسَّنَ معدله. من المحتمل أن نعتقد أن المعدل ارتفَعَ بسبب هذه الدورة. ربما لا. إذا خضعتُ للاختبار الموحد للقبول بالكليات فإن معدلي سوف يختلف اعتمادًا على مجموعة الأسئلة المعينة التي ستظهر في الاختبار الذي آخذه، وعلى ما إذا كنتُ أشعر بالانتباه الشديد في ذلك اليوم، وهكذا. إذا حصلتُ حقًّا على معدل منخفض، فهذا يعني على الأرجح أنني في العموم لن أحصل على معدلٍ جيد في الاختبار الموحد للقبول بالكليات، لكنه يعني «أنني لم يحالفني الحظ في ذلك اليوم أيضًا». لذلك إذا خضعتُ للاختبار مرةً أخرى، فمن المحتمل أن يحالفني الحظُّ في ذلك اليوم، وسيكون معدلي أعلى نسبيًّا على الأقل. (المنطق نفسه ينطبق على الأشخاص الذين يحصلون على معدلٍ مرتفعٍ للغاية، فمن المحتمل أن ينخفض معدلُهم إذا أخذوا الاختبارَ مرةً أخرى.)

تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في الأبحاث مهارةٌ محدودة؛ فالشخصُ الذي يُجِيد نسبيًّا تقييمَ أحد أنواع التجارب لن يكون على القدر نفسه تقريبًا من المهارة في تقييم التجارب الأخرى؛ على سبيل المثال: أكتب تقييمات عن مقالات في علم النفس المعرفي منذ حوالي عشرين عامًا، ومعظم هذه المقالات كانت دراسات عن جوانب معينة من التعلُّم

والسيطرة الحركية. عندما أصبحت محرِّرًا مساعِدًا لإحدى دوريات علم النفس المعرفي، تناولتُ نطاقًا أوسع من الموضوعات، لكنني على الرغم من ذلك كنتُ واحدًا من ستة محرِّرين مساعدين، كلٌّ منهم له تخصُّص مستقل، فضلًا عن أن الدورية لم تكن تتناول كل جوانب علم النفس المعرفي!

هذه المشكلة — الطرق الكثيرة التي يمكن أن تخطئ فيها الدراسات العلمية — تذكِّرني بلحظةٍ من فيلم «بودي هيت» (حرارة الجسد). ثمة مُشعِل حرائق (يلعب دوره ميكي روك)، يزوره المحامي (يلعب دوره ويليام هيرت) الذي ساعَدَه في الخروج من مشكلاتٍ صعبةٍ من قبلُ. والآن انقلبت الأدوار، وأصبح المحامي يخطِّط لجريمةٍ، فيطلب نصيحةَ مُشعِل الحرائق، فيقول له: «في أي مرة تحاول فيها ارتكابَ جريمة جيدة المستوى، يكون لديك خمسون طريقة ممكنة (للخطأ). إذا فكَّرْتَ في خمسٍ وعشرين طريقة منها، فأنت عبقري. وأنت لستَ عبقريًّا.» العلم، مثل الجريمة، معقَّد، وتوجد طرق كثيرة ممكنة لخطأ العلم.

الميزة التي يتميَّز بها العلماء عن المجرمين هي أنهم لا يحتاجون إلى التكتُّم على عملهم؛ في الحقيقة، إنهم ممنوعون من فعل ذلك. من المفهوم جيدًا أن العلماء يمكنهم الخطأ في الأمور، حتى إنهم «مُطالَبون» بجعل عملهم متاحًا للفحص، كي يستطيع الآخَرون نقدَه وتحسينَه. وتقديرًا لطبيعةِ وأهميةِ هذه السمة، دعونا نفحص واحدًا من إخفاقاتها الأكثر احتفاءً؛ أَلَا وهي: قصة الاندماج البارد.

سيكون عظيمًا لو تمكَّنَتْ محطاتُ الطاقة النووية من استخدام الاندماج بدلًا من الانشطار الذي تستخدمه حاليًّا، فالطاقةُ التي يُصدِرها الاندماج هائلةٌ، والوقودُ المطلوب — نظائر الهيدروجين — يمكن أن نجده في الماء، والإشعاعُ الناتج عن التفاعل قصيرُ المدة وغيرُ مُضِر. للأسف، يحدث الاندماج تحت ظروفٍ من الحرارة والضغط الهائلين؛ وهذا يعني أن إحداث التفاعل يتطلَّب قدرًا أكبر من الطاقة التي تنتج عنه؛ ومن ثَمَّ لم يكن مصدرَ طاقة عمليًّا.

تخيَّلِ الإثارة، في ذلك الحين، عندما أعلَنَ عالمان — كلٌّ منهما أستاذ في جامعة محترمة — أنهما صنعا تفاعُلًا اندماجيًّا في درجة حرارة الغرفة، فقد أعلن ستانلي بونز ومارتن فلايشمان ذلك بالضبط في مؤتمر صحفي في ٢٣ مارس عام ١٩٨٩. على الرغم

من ذلك، فالأمر الغريب في هذا الإعلان هو أنهما عقدا المؤتمر الصحفي قبل نَشْر التجارب في دوريةٍ علميةٍ. النشرُ في دورية علمية هو أول معاني ضرورة إجراء العلم «علنًا». قبل أن تنشر عملك، فإنه يُرسَل إلى علماء يتراوح عددهم بين اثنين وخمسة من العلماء، ممَّنْ لديهم معرفة بموضوع بحثك. ستكون قد وصفت بالضبط كيف أجريتَ العمل، وسوف يتأكَّدون من أن منطق التجربة والاستنتاجات سليمة، وسوف يقيِّمون أهميةَ مكتشفاتك. هذه هي العملية التي يُطلَق عليها عادةً «مراجعة الأقران».

عقد بونز وفلايشمان المؤتمر الصحفي قبل أن تتسنَّى للآخرين فرصةُ النظر عن كثب فيما فعلاه. وكانت تفاصيل الطرق التي قدَّماها في المؤتمر الصحفي سطحيةً، حتى إن العلماء الآخرين أُصِيبوا بالإحباط لأنهم لم يستطيعوا فهْمَ طبيعة التجربة فهمًا كاملًا.[20] في النهاية، «نُشِرت» تفاصيلُ طريقة التجربة، وحاوَلَ كثير من العلماء إعادةَ إنتاجِ نتائج الاندماج البارد وفشلوا؛[21] لذلك يمكنك القول إن الحقيقة انتصرت في النهاية.

انتصرت الحقيقة في النهاية، لكنْ بعد إهدار الكثير من الوقت والجهد في هذه الأثناء. انظرْ إلى عناوين الصحف في الأيام التالية للمؤتمر الصحفي:

> اندماج نووي في أنبوب اختبار من تطوير أستاذين من جامعة يوتا.
>
> فاينانشال تايمز
>
> اثنان من العلماء يزعمان وجود أسلوب للسيطرة على الاندماج النووي.
>
> داو جونز للخدمات الإخبارية
>
> اثنان من العلماء يسعيان وراء الحصول على مصدرِ طاقةٍ لا نهائي.
>
> ذا تايمز أوف لندن
>
> ترويض القنابل الهيدروجينية؟ اثنان من العلماء يزعمان التوصُّل لطفرة.
>
> وول ستريت جورنال

اندماج نووي في أنبوب اختبار يستخدم طاقةَ القنبلة الهيدروجينية.

تورنتو ستار

الإعلان عن طفرة في الاندماج النووي.

بوسطن جلوب

أوقَفَ الباحثون حول العالم ما كانوا يقومون به وهرعوا إلى دراسة تجارب بونز وفلايشمان وإعادة تنفيذها، واتَّضَحَ أن أهم جزء من الاكتشاف — الملاحظات التي أشارت إلى حدوث تفاعُل اندماجي — كانت ناجمةً عن أخطاءٍ ارتكباها في تجاربهما.[22]

إذن الجانب الأهم لكون العلم «علنيًّا» هو عملية مراجَعة الأقران؛ فلا بد أن يقيِّم عملَك أشخاصٌ آخرون قبل نشره. يوجد معنًى آخَر لكون العلم علنيًّا يتعلَّق بأسلوب الإعلان؛ فلا يمكنك تقديم استعراض مختصر عن كيف بَدَتِ التجربة، بل يجب أن تصف كلَّ شيء: سمات الخاضعين للتجربة، وأرقام نماذج معدات المختبر، وما حدث «بالضبط» في التجربة، وطريقة تحليل البيانات، وهكذا. والهدف هو كتابة وصفٍ للإجراء يكون كاملًا للغاية حتى يتمكَّن باحثٌ آخَر من القيام بالتجربة بنفسه.

التزامُ العلانية فيما يخص الطرقَ العلمية مهمٌّ لأنه من الصعب التفكير في كل اعتراض ممكن على عملك، وليس مهمًّا لذلك فحسب، بل أيضًا لأن العلماء معرَّضون للوقوع في فخِّ الانحياز التأكيدي أيضًا.[23] عندما نُجرِي تجربة فإننا نعلم ما نتوقَّع أن نكتشفه، ومن المحتمل (دون وعي منَّا) أن نشوِّه انطباعنا عن النتائج كي نؤكِّد توقُّعنا. مرةً أخرى يقول ريتشارد فاينمان الذي يستحق أن نقتبس أقوالَه دائمًا: «المبدأُ الأول هو ضرورةُ ألَّا تخدع نفسك، وأنت أسهلُ شخصٍ يمكنك خداعه.»[24]

(٥) حماية العلم

إذن ما مقومات العلم الجيد؟ لقد ذكرتُ سبعةَ مبادئ (انظر الجدول ٣-٢)، وكان من الممكن أن يكون الجدول ٣-٢ أطول مما هو عليه بمرتين. تذكَّرْ أنَّ أحد هذه المبادئ فحسب — «الاختبارات العلمية تجريبية» — كان أساسَ قائمةٍ «أخرى» تناولَتِ المشكلات

المحتملة اللازم الانتباه لها (الجدول ٣-١)، ذلك المبدأ نفسه الذي كان من الممكن أن يصبح أطولَ ممَّا هو عليه بثلاثة أضعاف. والنتيجة واضحة: إن الحكم على أحد المزاعم العلمية بأنه قائم على أساس صحيح، يتطلَّب الكثيرَ من التفكير والكثير من الخبرة؛ وهذا الأمر يسبِّب مشكلاتٍ للأفراد وللممارِسين.

جدول ٣-٢: المبادئ السبعة للعلم الجيد.

المرحلة المتأثِّرة من المنهج العلمي	المبدأ	الأثر على التعليم
الدورة بأكملها	العلم متغير ويصحح نفسه ذاتيًّا.	إذا استخدمنا المنهج العلمي فمن الممكن أن نتوقَّع على نحوٍ معقول اكتسابَ فهمٍ أعمق للتعلُّم في المدرسة.
الملاحظة	ينطبق المنهج العلمي على العالَم الطبيعي فقط.	بعض الأسئلة المهمة في التعليم لا تتعلَّق بالعالَم الطبيعي، بل تتعلَّق بالقِيَم.
الملاحظة	ينفع المنهج العلمي فقط إذا كانت الظاهرة قيد الدراسة يمكن قياسها.	بعض السمات المهمة في التعليم تتعلَّق بالفعل بالعالَم الطبيعي، لكن هذه الظواهر صعبة القياس.
النظرية	لا يمكن إثبات صحة النظريات. يمكن فقط دحض النظريات، أما عن تحديد وقت نبذ النظرية لأنها زائفة فهو قرارٌ متروكٌ لحكمة المرء.	حقيقة أن القرار متروك لحكمة المرء يجب ألَّا تمنعنا من رفض النظريات التعليمية غير المدعومة على نحوٍ جيدٍ كي نتمكَّن من البحث عن نظريات أفضل.

المرحلة المتأثِّرة من المنهج العلمي	المبدأ	الأثر على التعليم
النظرية	النظريات الجيدة تراكُمية.	يتمتَّع التعليمُ بتاريخٍ من إعادة تقديم النظريات تحت أسماء مختلفة، حتى لو كانت النظريات قد خضعَتْ للتجربة وثبت نقصها.
الاختبار	الاختبارات العلمية تجريبية.	تفسيرُ الاختبارات التجريبية صعبٌ دائمًا، وفعل ذلك أكثر صعوبةً في التعليم؛ حيث يوجد الكثير من العوامل التي قد تكون سببيةً. تقييمُ هذه الاختبارات يتطلَّب خبرةً كبيرةً.
الاختبار	الاختبارات العلمية علنية.	نظرًا لأن العلم صعبُ التقييم للغاية، فمن الضروري أن يُجرَى العلم بطريقةٍ تسمح للجميع بتقييمه. بعضُ الأبحاث التعليمية تخضع لمراجعة الأقران، لكن ليس كلها.

بالنسبة إلى الفرد فإن المشكلة الواضحة تتمثَّل في معرفةِ ما يقوله «حقًّا» الدليلُ العلمي حول الأمور المعقدة. في أمثلة قليلة — أبرزها سلامة الأدوية — نحن محمِيُّون بالقوانين؛ فالدواء الجديد لا بد أن يمر بعمليةِ فحصٍ علمي صارمة (في الولايات المتحدة، يخضع الدواء لإشراف إدارة الغذاء والدواء) قبل إمكانية بيعه في الأسواق. توجد ثغرات يمكن من خلالها أن يدخل الدجَّالون إلى السوق بعلاجات زائفة، لكن إذا أراد غيرُ المتخصِّص في العلم معرفةَ رأي العلماء في أحد الموضوعات، فليس من الصعب تعلُّم ذلك. تُنشَر وجهاتُ النظر التي أجمَعَ عليها العلماءُ بصفةٍ دورية على يد المؤسسات التي أنشأها العلماء. إذا أردتَ معرفةَ رأيِ المجتمع الطبي في الرابط بين اللقاحات والتوحُّد، فإنه توجد مواقع عبر الإنترنت (مثل موقع www.healthfinder.gov الذي تديره وزارة الصحة والخدمات الإنسانية الأمريكية) تنشر بيانات الإجماع العلمي. إذا أردتَ معرفةَ إنْ كان نوع معين من العلاجات النفسية يحظى بدعم علمي، يمكنك زيارة موقع جمعية علم

النفس السريري.[25] إذا أردتَ معرفةَ رأي علماء الفيزياء في التغيُّر المناخي، فسوف تجد بيانًا على موقع الجمعية الفيزيائية الأمريكية (ومجموعات مشابهة في الأمم الأخرى). أعلم أن بعض الناس لا يثقون حقًّا في المجتمع العلمي، وهذا موضوع مختلف. أنا أتحدَّث عن الاطِّلَاع على وجهة النظر الجماعية لذلك المجتمع، وفي معظم الحالات، يمكنك الحصول على وجهة النظر تلك بسهولة بالغة.

يواجِه الممارِسون مشكلةً مختلفةً. افترِضْ أنك طبيبٌ، وأنك خضتَ مرحلةَ الدراسة في كلية الطب ومرحلة الإقامة التخصصية، وتعلَّمْتَ أحدثَ الأساليب والعلاجات، وبعد ذلك انطلقتَ إلى ممارسةِ طبِّ الأسرة، وأنت طبيب ماهر. إلا أن الطب لا يظل على حاله بمجرد إنهائك للتدريب. لقد كنتَ مطَّلِعًا على أحدث الأساليب والعلاجات في سنة تخرُّجك، لكن الباحثين مستمرون في اكتشاف الأمور الجديدة. كيف يمكن أن تتمكَّن من مواكَبة أحدث التطورات في حين أنه وفقًا لموقع www.PubMed.gov يُنشَر ما يزيد عن تسعمائة ألف مقالة في الدوريات الطبية كلَّ سنة؟[26] حلَّ الطب هذه المشكلة للممارسين من خلال نشر ملخصات سنوية للأبحاث تلخِّص المكتشفات في صورة توصياتٍ بالتغييرات اللازمة في الممارسة. يمكن للأطباء شراء كتب ملخصة تمكِّنهم من معرفة هل يوجد دليل علمي حقيقي يوضِّح ضرورة تغيير علاجهم لإحدى الحالات المرضية أم لا؛ وهذا يعني أن مهنة الطب لا تتوقع أن يظل الممارسون متابعين للأعمال البحثية بأنفسهم؛ فهذه المهمة تخصُّ مجموعةً صغيرة من الأشخاص الذين يستطيعون تخصيصَ الوقت اللازم لذلك.

على صعيد التعليم، لا توجد أية قوانين فيدرالية أو ولاياتية تحمي المستهلكين من الممارسات التعليمية السيئة. بالإضافة إلى ذلك، فإن باحثي التعليم لم يجتمعوا مطلقًا على صورة مجال موحَّد للاتفاق على الطرق أو المناهج أو الممارسات التي تستند إلى أساس علمي سليم؛ وهذا يجعل مجرد البحث عن هيئة من الخبراء في أحدث الأبحاث التعليمية صعبًا للغاية على الشخص غير الخبير، فلا يوجد خبراء معترَف بهم عالميًّا، وهذا الموضوع سوف أناقشه ببعض التفصيل في الفصل السادس.

كل والد، وكل مدير، وكل معلم يتخذ قرارَه على نحوٍ مستقل؛ ولهذا السبب كتبتُ هذا الكتاب. لكن قبل أن نستطيع التحدُّث عن الفصل بين العلم الجيد وهذه العلوم المحتالة، يجب أن نتناول موضوعًا آخر. لقد تحدَّثنا عن الصفات التي يبحث عنها العلماء عند تحديد هل العلم أُنجِز على نحوٍ جيد، لكننا لم نتحدث بعدُ عمَّا نفعله بالمكتشفات

العلمية الجيدة؛ فالمختبر، بالرغم من كل شيء، ليس فصلًا، وطريقة الانتقال من المختبر إلى الفصل ليست واضحة. وهذا هو موضوع الفصل الرابع.

هوامش

* عايشتُ هذا القلق حين وقع زلزال بقوة ٥٫٨ في مينرال بولاية فيرجينيا، في ٢٣ أغسطس ٢٠١١، على بُعْد حوالي ثلاثين ميلًا من منزلي.

† يُطلَق على هذا نموذج العلم الافتراضي الاستنتاجي؛ لأنك تستخدم نظريةً من أجل استنتاجِ فرضيةٍ تختبرها فيما بعدُ. سريعًا ما تبيَّنَ لفلاسفة العلم أنه توجد مشكلاتٌ منطقيةٌ في هذا النموذج، من بينها أن عددًا كبيرًا للغاية من النظريات يمكن أن يتوصَّل للتوقعات نفسها. والنسخة الأكثر تقييدًا من هذا النموذج يُطلَق عليها «الاستدلال القائم على أفضل التفسيرات»؛ وفيها لا تقتنع بمجرد أنَّ نموذجًا ما يوافق البيانات، بل تقتنع بالنموذج الأبسط الذي من شأنه — لو كان صحيحًا — أن يفسِّر البيانات. هذه التخوفات بعيدة عن أهدافنا في هذا الصدد، وفي الحقيقة، غالبًا لا يفكر معظم العلماء في النتائج المنطقية للنماذج التي يستخدمونها. لكن يجب على الأقل الاعتراف بوجود مشكلةٍ منطقيةٍ هنا. لمقدمة سهلة القراءة نسبيًّا حول هذه المشكلات المعقَّدة للغاية، انظرْ كتاب دبليو إتش نيوتن-سميث (٢٠٠١)، «دليل إلى فلسفة العلم»، مولدن، إم إيه: بلاكويل.

‡ بطبيعة الحال لا يعني قدمها أنها خاطئة؛ فقد أوضحَتْ زميلتي أنجلين ليلارد أنه منذ مائة عام توقَّعت ماريا مونتيسوري كثيرًا من مكتشفات العلم الحديث فيما يخص التنمية المعرفية للأطفال. أنجلين ليلارد (٢٠٠٥)، «مونتيسوري: العلم المؤدِّي إلى العبقرية»، نيويورك: مطبعة أكسفورد.

§ على سبيل المثال: نشرت فيليس بيدفورد، صديقتي وزميلتي في جامعة أريزونا مقالًا عام ١٩٩٧، ذهب في معظمه إلى أنني ارتكبتُ مغالَطةً منطقية عند تقديم زعمٍ معينٍ متعلِّق بالتعلُّم. أعتقد أن الزعم ثبت في النهاية أنه مدعوم جيدًا لأسباب أخرى، لكنها كانت مُحِقَّة بشأن المغالطة. إف إل بيدفورد (١٩٩٧)، فئات خاطئة في الإدراك: مغالطة أعضاء غير الكبد، دورية «كوجنيشن»، ٦٤، ٢٣١–٢٤٨.

خضَعَ للتجربة تطبيقُ المنهج العلمي على أسئلة متعلِّقة بالأخلاق، وأُجرِيت أشهر هذه التجارب على يد جون ديوي. انظرْ على سبيل المثال: جيه ديوي (١٩٠٣)، الشروط المنطقية لمعالجة علمية للأخلاق، «المطبوعات العشرية لجامعة شيكاجو» (السلسلة الأولى)، ٣، ١١٥–١٣٩.

الفصل الرابع

كيف تستخدم العلم؟

> الحقل المحروث ليس أكثر انتماءً إلى الطبيعة ولا أقل انتماءً إليها من الشارع الأسفلتي.
>
> هيرب سايمون[1]

* * *

عندما يمتدح الرئيس أوباما العلمَ قائلًا: «لقد أصبح العلم ضروريًّا لازدهارنا، وصحتنا، وبيئتنا، وجودة حياتنا أكثر من أي وقت مضى.»[2] فإنه لا يسعى إلى إقناع الأمريكيين بأهمية العلم؛ فهم يصدِّقون ذلك بالفعل. تُظهِر الاستقصاءات أن نِسَبًا عاليةً من الأمريكيين (تقترب عادةً من ٩٠ بالمائة) يقولون إنهم «مهتمُّون للغاية» بالاكتشافات العلمية الحديثة، ويعتقدون أن هذه الاكتشافات تؤثِّر تأثيرًا إيجابيًّا على جودة حياتهم. علاوةً على ذلك، نسبةٌ قليلة نسبيًّا من الأمريكيين يرون جانبًا سلبيًّا للعلم. عند التذكير بالآثار السلبية المحتمَلة للعلم — مثل أن العلم «لا يولي اهتمامًا كافيًا بالقِيَم الأخلاقية للمجتمع» أو أن العلم «يجعل أسلوبَ حياتنا يتغيَّر بسرعة بالغة» — توافِق أقليةٌ معقولة من الأمريكيين، لكن نسبتها أقل بكثير من النسبة الملاحظة في الاستقصاءات المشابهة في الدول الأخرى. يرى الأمريكيون مزايا أكثرَ وعيوبًا أقلَّ للتطورات العلمية من شعبِ أيِّ دولة أخرى تتوافر عنها بياناتٌ مشابهة (البرازيل، الصين، الاتحاد الأوروبي، الهند، اليابان، ماليزيا، روسيا، كوريا الجنوبية).[3]

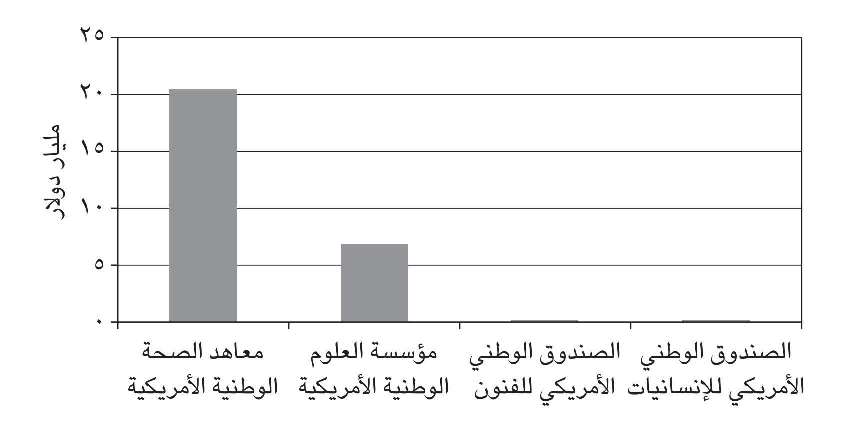
يرى الأمريكيون أيضًا أن من الطبيعي والصائب ضرورة أن تدفع الحكومة الفيدرالية للعلماء كي يقوموا بعملهم. يتفق ما يزيد عن ٨٠ في المائة من الأمريكيين مع هذه المقولة

البسيطة: «يجب أن تموِّل الحكومة الأبحاثَ الأساسية.» في الواقع، يعتقد ٣٥ في المائة من الأمريكيين أن الحكومة الفيدرالية تنفق أقلَّ ممَّا ينبغي على العلم، ويعتقد ١٠ في المائة فقط أنها تنفق أكثر ممَّا ينبغي على العلم (انظر الشكل ٤-١).[4] (يعتقد بقية الأمريكيين أن مستوى الإنفاق صائبٌ تقريبًا أو ليس لديهم رأي.)

يمكن أن نعثر على جذور هذا التوجُّه الشعبي والإنفاق الفيدرالي الهائل على البحث العلمي في الحرب العالمية الثانية. قد لا يكون المواطن العادي مُدرِكًا للجهود العلمية الهائلة، التي نظَّمَها المكتب الأمريكي للبحث العلمي والتطوير، والتي شملت تطويرَ الرادار، والسونار، وأوجُهَ التقدُّمِ في الصمامات وأنظمة توجيه الصواريخ، والمعدات الحربية، والطيران، وغيرها. إلا أن الأمريكيين كانوا مدركين بالتأكيد دورَ العلمِ في تطوير القنبلة الذرية. وبالتأكيد كانوا مُدرِكين لتوافر البنسلين، فعلى الرغم من التعرُّف على فعالية البنسلين في علاج العدوى البكتيرية عام ١٩٢٨، فلم يكن متوافرًا تقريبًا أيُّ بنسلين لعلاج العدوى. إلا أنه بعد عامين وصل حوالي مليونَيْ وحدة بنسلين إلى جنود الحلفاء في فرنسا في يوم الإنزال في نورماندي، وكان هذا نتاجَ طريقةٍ جديدة لاستنبات سلالة بنسلين جديدة (اكتُشِفت في الأصل على ثمار شمام متعفِّن) في منتج ثانوي سائل من منتجات الذرة. إن كون القنبلة الذرية قد أنقذَتْ في نهاية المطاف حياةَ جنود الحلفاء، من خلال منع الحاجة إلى غزو اليابان؛ هو مسألةٌ محلُّ جدلٍ، أما إنقاذ البنسلين لحياة الجنود فهو ليس محل جدل.

كان الرئيس روزفلت يعلَم جيدًا مدى أهمية العلم للمجهود الحربي. في خريف عام ١٩٤٤، عندما بَدَا محتمَلًا أن الحلفاء سوف ينتصرون في الحرب في غضون العام أو العامين المُقبِلين، طلب الرئيس روزفلت من فانيفار بوش رئيس المكتب الأمريكي للبحث العلمي والتطوير أن يكتب تقريرًا يحدِّد فيه رؤيتَه للبحث العلمي في أعقاب الحرب. كان كثير من المشاريع العلمية الفيدرالية يلبِّي احتياجاتٍ معينةً في فترة الحرب لم تستطِعِ الجهاتُ الخاصة مواجهتَها ببساطةٍ، فلم يكن خيارًا مطروحًا مثلًا أنْ تُترَك للشركات الخاصة مهمةُ تطوير رادار مناسب للاستخدام في الحرب. لكن بعد الحرب، اختفَتْ تلك الاحتياجات؛ فهل يجب أن يستمر الإنفاقُ الفيدرالي على العلم، أم يجب أن ينخفض إلى مستوًى يقترب من الصفر؛ أيْ مستوى ما قبل الحرب؟

أوضَحَ بوش أن تمويل العلم يجب أن يستمرَّ لكنْ مع اختلاف التركيز. كانت الغالبية العظمى من أموال زمن الحرب تذهب إلى الأبحاث «التطبيقية»؛ أيِ الأبحاث الهادفة إلى



شكل ٤-١: تموِّل الحكومة الفيدرالية قدرًا أكبر من الأبحاث في مجال الطب وغيره من المساعي العلمية، مقارَنةً بالأبحاث في مجال الفنون والإنسانيات.

حلِّ مشكلةٍ معينة. وقد دلَّلَ بوش بقوةٍ على أهمية ما سمَّاه الأبحاثَ «الأساسية» خلال وقت السِّلْم.[5]

وصف بوش الأبحاثَ الأساسية بأنها «تُجرَى دون تفكيرٍ في أهداف عملية، وتُسفِر عن معرفة عامة وفهم عام بالطبيعة وقوانينها». وأوضح بوش أن الأبحاث الأساسية هي حقًّا القوة الدافعة للأبحاث التطبيقية الناجحة. يمكن أن يكون لفهم قوانين الطبيعة فوائدُ هائلةُ النطاق وغير متوقَّعة. واستطرد بوش إلى وصف التقدم العلمي بأنه «العامل الضروري الوحيد لأَمْننا كأمةٍ، ولصحةٍ أفضل، ولمزيدٍ من الوظائف، ولمستوى معيشةٍ أعلى، ولتقدُّمنا الثقافي»، وهي صياغة ليست مختلفة عن تلك التي استخدَمَها الرئيس أوباما بعد خمسٍ وستين سنة.

ذكَّرَ بوش أيضًا الرئيس بالدور الأساسي الذي لعبته الحكومة الفيدرالية في قصص النجاح العلمي تلك، وأوضح أن الحكومة لا بد أن تظل مشاركة. إن الأبحاث التطبيقية والأبحاث الأساسية سوف تتنافس في نهاية المطاف على التمويل المحدود الذي يمكن أن تخصِّصه الشركات الخاصة، وسوف تربح الأبحاثُ التطبيقية في العادة. فعلى أية حال، تحلُّ الأبحاث التطبيقية مشكلاتٍ قصيرةَ الأجل؛ ومن ثَمَّ من المحتمل أن تربح المال. وزعم

بوش (دون بيانات كافية لتأييده) أن الأبحاث الأساسية سوف تدفع لنفسها في نهاية الأمر في صورة إنتاجية محسنة. (ستصبح هذه الحجة مدعومة من قِبَل الأبحاث الاقتصادية في خمسينيات القرن العشرين.)[6]

تمثَّلَتْ رؤية بوش في أن الأبحاث الأساسية تخبرنا عن أسرار الطبيعة، وأن الأبحاث التطبيقية تستغلُّ هذه المعرفةَ في خلق تكنولوجيات جديدة. إذن، هل الأبحاث التعليمية أساسيةٌ أم تطبيقيةٌ؟ الأبحاثُ التعليمية تطبيقيةٌ على نحو واضح، فهي ليست موجَّهةً نحو أسئلة أساسية حول الطبيعة، بل موجَّهةٌ نحو حلِّ مشكلةٍ؛ أَلَا وهي: كيف نعلِّم الأطفالَ بأفضل طريقةٍ؟ من الممكن أن نتخيَّل أن نتيجة الأبحاث الأساسية، لا سيما معرفة طريقة تفكير وتعلُّم الأطفال، ستضيف معلوماتٍ هائلةً للأبحاث التعليمية، فقد قطعنا خطواتٍ هائلةً في معرفتنا بالعلوم العصبية، وبالتأكيد يمكن أن تساعد المعرفةُ المكتشَفة حديثًا حول العقل والدماغ في تحسين التعليم والمدارس، أليس كذلك؟

(١) توضيح العلاقة بين الأبحاث التطبيقية والأبحاث الأساسية

«بالتأكيد يمكن أن تساعد المعرفة المكتشَفة حديثًا حول العقل والدماغ في تحسين التعليم المدرسي.» لقد سمعت هذه الجملة (أو جُمَلًا تشبهها) مرات لا تُعَدُّ ولا تُحصَى، وتذكِّرني على نحوٍ متزايد بـ «أقزام الملابس الداخلية»؛ ففي إحدى حلقات المسلسل التليفزيوني الكارتوني «ساوث بارك» يُقْسِم ولدٌ صغير أن ملابسه الداخلية سُرِقت ليلًا على يد الأقزام، ويسهر مع أصدقائه لوقت متأخِّر من الليل، ويكتشفون أن «أقزام الملابس الداخلية» حقيقيون، ويتبعونهم إلى مصنع معالَجة الملابس الداخلية، وعندما يضغطون على الأقزام يشرح لهم الأقزامُ خطةَ العمل الخاصة بهم الموضَّحة في صورة مخطَّطٍ (انظر الشكل ٤-٢).

منذ الإذاعة الأصلية للحلقة عام ١٩٩٨ أصبحَتِ الإشاراتُ إلى «أقزام الملابس الداخلية» مستخدَمةً كاستعارةٍ دالة على خطط العمل أو الخطط السياسية الناتجة عن تفكير سيئ؛ في حالة الأبحاث التعليمية، أعتقد أنه توجد خطةٌ شبيهة قيد التنفيذ (انظر الشكل ٤-٣).

أُدرِك أنَّ تشبيه «أقزام الملابس الداخلية» ربما يكون مبالغًا بعض الشيء، لكنه يبرز أمرًا مهمًّا؛ أن الحاجة إلى إضافةِ تفاصيل إلى المرحلة الثانية في استراتيجية عمل «أقزام الملابس الداخلية» واضحةٌ، ومع ذلك فهي مهمة للغاية عند التفكير في استخدام الأبحاث الأساسية لتحسين التعليم، على الرغم من أن الحاجة لهذا أقلُّ وضوحًا لأنه يبدو «بديهيًّا» جدًّا أن تعلُّم المزيد عن طريقة عمل الدماغ والعقل من المفترض أن يحسِّن التعليم. في



شكل ٤-٢: خطة العمل الخاصة بأقزام الملابس الداخلية.

المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
دراسة الدماغ	؟	الربح

شكل ٤-٣: العلاقة بين الأبحاث التعليمية الأساسية والتطبيقية موضوعة على غرار خطة عمل أقزام الملابس الداخلية.

بقية هذا الفصل، سوف أوضِّح أن أمثال هذه المعرفة يمكن أن تفيد، لكن تلك العملية ليسَتْ واضحةً.

للحصول على صورة أكثر تفصيلًا عن كيف يمكن أن تبدو المرحلة الثانية في الشكل ٤-٣، نحتاج إلى أن نفهم على نحوٍ أفضل العلاقةَ بين الأبحاث الأساسية والأبحاث التطبيقية. نحتاج إلى تجاوُز القول إن «الباحثين التطبيقيين يمكنهم الاستفادة من الأبحاث الأساسية»، كي نصيغ وصفًا أكثر منهجيةً وعموميةً للطريقة التي يحدث بها ذلك بالفعل.

تأتي إحدى نقاط البداية المفيدة من أعمال هيرب سايمون.[7] كان سايمون عالمًا موسوعيًّا، وقد قدَّمَ إسهاماتٍ عميقةَ الأثر وطويلةَ الأمد لمجالات عديدة من بينها الاقتصاد، والسلوك التنظيمي، وعلم الحاسوب، وعلم النفس، والنظرية الإدارية، والعلوم السياسية.* ربما كان اشتغاله المتعمِّق في مجالاتٍ متنوِّعةٍ هو ما منحه هذا الوضوحَ بشأن الأبحاث الأساسية والأبحاث التطبيقية.

يبدأ وصف سايمون للفَرْق بين الأبحاث الأساسية والأبحاث التطبيقية على غرار ما فعله بوش إلى حدٍّ ما: في الأبحاث الأساسية، يكون الهدف هو اكتشاف القوانين التي تصف الظواهر الطبيعية، فتَقْبَل العالَم على حالته، وتحاوِل تلخيصه بمبادئ عامة. على النقيض من ذلك، فإن الأبحاث التطبيقية يدفعها الهدف؛ فهي لا ترغب في وصف العالَم كما هو، بل تهدف إلى تغيير العالَم لتجعله أفضل. وهذا هو المعنى المقصود من القول المأثور في مقدمة هذا الفصل؛ فالحقل المحروث ليس أكثر انتماءً إلى الطبيعة ولا أقل انتماءً إليها من الشارع الأسفلتي؛ لأنه في كلتا الحالتين غيَّرَ البشرُ العالَمَ تلبيةً لأحد الأغراض. قد تشمل أمثلةُ العلوم التطبيقية كلَّ فروع الهندسة، والعمارة، والتخطيط العمراني، والأبحاث التعليمية.

تهدف العلوم التطبيقية عادةً إلى صناعة منتجٍ؛ شيء يسعى إلى تغيير العالَم بحيث يكون أكثر شبهًا بما نرغب في أن يكون عليه؛ فالمهندس المدني يبني جسرًا، والمخطِّط العمراني يصمِّم حديقةً، والمعلِّم يكتب خطةَ درس.

يمكن أن تسهم الأبحاثُ الأساسية في العلوم التطبيقية من خلال مساعدة المرء في فهم الطريقة المحتمَلة لعمل أحد المنتجات؛ على سبيل المثال: معرفة الفيزياء وعلم المواد مفيدة للمهندس المدني الذي يصمِّم أحدَ الجسور؛ فهو سوف يستخدم المعرفةَ المكتسبة تدريجيًّا وبعناية من هذين المجالين لتوقُّع ما إذا كانت خطةُ التشييد وموادُّه اللتين عقَدَ عليهما النية في باله، سوف تُسفِران عن جسرٍ يصمد أم عن جسرٍ ينهار. بالمثل، قد يفيد العلمُ المعرفي المعلمَ في توقُّع كيف سيستجيب عقلُ طالبٍ في الصف الثالث لإحدى خطط الدرس؛ هل سيجدها سهلةَ الفهم؟ هل سيتذكَّرها لاحقًا؟ وهكذا. حتى الآن الكلام جيد جدًّا وواضح إلى حدٍّ ما.

إلا أنه توجد نقطة أقل وضوحًا لا بد من التفكير فيها. يمكنني استخدام مبادئ الفيزياء لتساعدني في تصميم ساعة بندولية تُظهِر الوقتَ على نحوٍ مضبوط تمامًا في غرفة المعيشة، لكن هذه الساعة لن تعمل على متن السفينة؛ إذ إن الحركات الموجية للسفينة

ستجعل حركة البندول بلا فائدة. بالمثل، لن تعمل المِزْوَلة في غرفة المعيشة. عند تحديد هل المنتج يلبِّي الهدفَ المقصود أم لا، لا يمكننا الاهتمام فقط بالمنتج، بل يجب أيضًا التفكير في طريقة تفاعُل المنتج مع «البيئة» التي يوجد فيها. من الممكن أن تكون العلوم الأساسية مفيدةً في هذا الصدد أيضًا. يمكننا استخدام المعرفة بالفيزياء لتحديد إلى أيِّ مدًى تؤثِّر حركةُ السفينة على ميكانيكية الساعة؛ هل ستعمل الساعة البندولية بالرغم من الاهتزاز الخفيف لمنزل العوامة المربوط برصيفٍ بحري؟

(٢) الطريقة الأولى: الاعتماد على المعرفة العلمية الأساسية

أصبحنا الآن في موقف أفضل لتحديد ما يحدث أثناء المرحلة الثانية من خطة «أقزام الملابس الداخلية» الخاصة بالتعليم. يمكن أن تساعد العلومُ الأساسية العلومَ التطبيقية من خلال تقديم أوصافٍ مفيدةٍ لمكونات المنتج والبيئة التي يوجد فيها. يطلق سايمون على ذلك البيئة الداخلية والبيئة الخارجية؛ في حالة التعليم، نتوقَّع أن تكون البيئة الداخلية هي عقل الطفل، وستكون المعلومات المأخوذة من علم النفس المعرفي وثيقةَ الصلة؛ أيْ إنه أثناء تصميم المعلِّمين خططَ الدرس سيكون بإمكانهم الاستلهام من معرفتنا المتعلِّقة بطريقةِ عملِ العقل. إذا كانت البيئة الداخلية هي عقل الطفل، فإن البيئة الخارجية هي الفصل؛ فلِزامًا علينا أن ننتبه إلى أنه تمامًا مثلما تعمل الساعة على نحوٍ جيد أو على نحوٍ سيئ اعتمادًا على البيئة الموجودة فيها، فإن خطة الدرس (أو المناهج الدراسية، أو غير ذلك) التي قد تُجدِي نفعًا مع الطفل في إحدى البيئات، قد لا تجدي نفعًا على الإطلاق في بيئة أخرى؛ ومن ثَمَّ يجب استخدام العلوم الأساسية لوصف البيئة؛ أيْ وصف الفصل.

يبدو كلُّ هذا مباشِرًا إلى حد بعيد، لكننا سنقضي معظمَ هذا الفصل في تفصيل الصعوبات التي تظهر عندما نحاوِل تطبيقَ هذه الطريقة على التعليم. في معظم الوقت يتجاهل الناسُ هذه الصعوباتِ، ويحاولون الاستفادةَ من عباءة العلم بأقل تكلفة. قُرْبَ نهاية هذا الفصل سوف أَصِفُ طريقةً أخرى مختلفة تمامًا يمكن للعلم الأساسي أن يساعد التعليمَ من خلالها. هذه الطريقة معرَّضة لمشكلات أقل، لكنها باهظةُ التكلفة؛ ولهذا السبب على الأرجح هي نادرة الاستخدام.

(٢-١) المشكلة ١: الأهداف

ما قولك في أمٍّ تحرم طفلها من التليفزيون، وألعاب الفيديو، والاشتراك في المسرحيات المدرسية، والنوم عند الأصدقاء، وحتى اللعب مع الأصدقاء؟ إنها تسمح لطفلها بالاشتراك في بعض الأنشطة؛ ألَا وهي الواجب المنزلي، وقضاء ساعتين على الأقل من التدريب يوميًّا على آلةٍ موسيقيةٍ. ما الهدف من ذلك؟ ضمان التحاق طفلها بجامعة هارفرد، ولتصنع عبقريًّا في الرياضيات أو نابغة في الموسيقى. من المحتمل أن تدركوا أن وصفة النجاح تلك هي وصفةُ إيمي تشوا، التي يُطلَق عليها أيضًا الأمُّ النَّمِرة. لقد نشرت مقالة قصيرة في صحيفة «وول ستريت جورنال» تصف أسلوبها في تربية الأبناء، تحت عنوانٍ بَدَا مستفِزًّا على نحوٍ يدل على وعي مبالغ بالذات هو: «لماذا الأمهات الصينيات هن الأكثر تفوُّقًا؟»[8]

واستفزت الناس فعلًا. صدَّقت تشوا أن الاعتقاد الدارج حول النجاح الأكاديمي للطلبة الصينيين كان حقيقيًّا، وأكَّدت أن ذلك النجاح يعود إلى ممارسات الأمهات الصينيات في التربية القائمة على القسوة بدافع الحب، اللاتي — بحسب زعمها — يَقْسُونَ على أبنائهن وينتقِدْنَهم ويحرِّضْنَهم على الإنجاز الأكاديمي الرائع.

غضب كثيرون من تشوا، ولم يتساءل أيٌّ من الأشخاص تقريبًا هل كانت أساليبها «فعَّالة». قليل، إنْ وُجِدوا، انتقدوها قائلين: «هراء، هذه ليسَتْ طريقةً لإلحاق طفلك بجامعة هارفرد!» بل انتقدوا هدفَها من تربية الطفل على هذا النحو، ذلك الهدف الذي تمثَّلَ في النجاح الأكاديمي، بأيِّ ثمنٍ كما يبدو الأمر. زعمَتْ تشوا أنها تريد أن يكون أطفالها سعداء أيضًا، وقالت إن الأطفال يصبحون سعداء عندما يكونون ماهرين في أي شيء، لكن المهارة في أي أمر تتطلَّب الممارسةَ، والأطفالُ لا يرغبون في الممارسة في المقام الأول. بَيْدَ أن القراء الأمريكيين شعروا — مُحِقِّين في رأيي — بأنه في نهاية المطاف ستختار تشوا أن يكون طفلها ماهرًا في أي شيء، بدلًا من أن يكون سعيدًا. لم يكن القراء مصدومين من أساليبها لأنهم يعتقدون أنها غير فعَّالة، بل كانوا مصدومين من أساليبها لأنهم لم يستحسنوا أهدافها.

قال البيولوجي الفرنسي جان روستان: «النظريات تذهب، ويظل الضفدع.» وهذا يعني أن الضفدع — أو العالَم الطبيعي، على نحوٍ أكثر عموميةً — موجودٌ ومتاحٌ دائمًا ليجعلنا نعلم إنْ كانت النظرية (المتعلِّقة بفسيولوجية الضفدع، أو أيًّا كانت) جيدةً أم لا. في العلوم الأساسية مثل الأحياء، يكون واضحًا للجميع هل كانت النظرية جيدة أم لا؛ لأننا جميعنا نتفق على المعيار الذي نقيسها من خلاله؛ ألَا وهو الاتفاق مع الطبيعة.

هذا ليس الوضع بَعْدُ في العلوم التطبيقية؛ فهدفُ أيٍّ من العلوم التطبيقية يختلف من شخصٍ إلى آخَر. إن الأمر منوط تمامًا بالفرد ليحدِّد ما سيجعل العالَم «أفضل»؛ ومن ثَمَّ يكون هذا هدفًا مناسبًا لأبحاث العلوم التطبيقية. هل طريقة إيمي تشوا في التربية «فعَّالة»؟ إذا كنتَ تتبنَّى أهدافها، فهذا سؤال مفتوح، ويمكنك استخدام الطرق العلمية للإجابة عنه. أما إذا كنتَ لا تتبنَّى أهدافَها من تربية الأبناء على هذا النحو، فالسؤال يبدو غير منطقي.

على صعيد الأبحاث التعليمية ما زالت المشكلة أسوأ. سيكون الأمر سيئًا على نحو كافٍ لو كانت لدينا مجموعةٌ قليلة من الأهداف المختلفة ليختار المعلِّمون من بينها، وكان سيوجد جدلٌ حامي الوطيس حول الهدف الصحيح من بين هذه الأهداف. لكن بدلًا من ذلك، الهدفُ محدَّد على نحوٍ غير كافٍ أو غير مُعلَن عنه تمامًا؛ وعلى هذا النحو، فإننا نضمن التشوُّشَ والركودَ في مجال الأبحاث.

إننا نثير التشوُّش لأن طريقة استخدام الحقائق المأخوذة من العلوم الأساسية أو الاستجابة لها؛ تعتمد على أهداف المرء. تأمَّلْ، على سبيل المثال، البياناتِ الصادرةَ عن علماء النفس التي تُظهِر أن للبشر الكثيرَ من القدرات العقلية المختلفة؛ أي إنه لا يوجد نوعٌ واحد من الذكاء. يعرف المعلمون هذه الفكرةَ على أفضل وجهٍ من خلال نظرية هوارد جاردنر التي تتحدَّث عن الذكاءات المتعددة، وعلى الرغم من أن الفكرة كانت حاضرةً بقوة في النظرية النفسية منذ ثلاثينيات القرن العشرين، فإن ما أثار الجدلَ هو عدد القدرات العقلية وطريقة وصفها.[9] افترِضْ أن الجدل قد حُسِم، وتمَّ التوصُّل لاتفاقٍ معقولٍ يقضي، مثلًا، بوجود خمسة أنواع من الذكاءات هي: اللفظي، والحسابي، والمكاني، والموسيقي، والعاطفي. (النوع الآخر هو القدرة على فهم عواطف الآخرين، وفهم وتنظيم عواطف الذات.) لنتظاهر أن الدليل على هذه النظرية ذات الأنواع الخمسة قويٌّ جدًّا بالفعل، وأننا بقدر ما يمكننا «معرفة» أحد الأمور من الناحية العلمية، يمكننا أن نعلم هذه الحقيقة. بعض الأشخاص ماهرون في استخدام الكلمات، وبعضهم ماهرون في استخدام الأرقام، وغيرهم موهوبون في الموسيقى وهكذا، فما معنى ذلك بالنسبة إلى التعليم المدرسي؟

ما يعنيه هذا بالنسبة إلى التعليم المدرسي يعتمد على أهدافك من التعليم المدرسي. افترضْ أنك تعتقد أن الأطفال يلتحقون بالمدرسة من أجل «تحقيق الذات» — وهذا مصطلح من النظرية النفسية يعني أن يصبح المرءُ كلَّ ما يستطيع أن يصبح عليه، أن يحقِّق كل إمكاناته — في هذه الرؤية التعليمية، يجب أن تساعد المدارسُ الأطفالَ على

تحديد نقاط قوتهم وتطويرها. مع وضع هذا الهدف في الاعتبار، تُعتبَر هذه النظرية النابعة من علم النفس التي تحدِّد الأنواعَ الخمسة للذكاء منحةً غيرَ متوقَّعة. هدفي هو مساعدة كل طفل على اكتشاف قدراته. حسنًا، يوجد هنا تصنيف للقدرات! عندما أرى طفلًا لديه صعوبات لفظية لكنه متفوِّق في الموسيقى، فسيكون لديَّ أسلوب في التفكير في سبب ذلك، وسأعلم أنه من الضروري الحرص على تقديم كلِّ فرصة موسيقية لهذا الطفل، وفي الوقت نفسه عدم الضغط بشدة لتعليمه القراءة والكتابة.

لكنْ لِنفترِضْ أن هدفي من التعليم المدرسي ليس تحقيقَ الذات، بل الإعداد لعالَم العمل. عندما يسعى أطفالُ اليومِ في يومٍ من الأيام إلى الحصول على وظيفة وحياة مهنية، فإنهم لن يتنافسوا فحسب مع أطفالٍ من شارعهم أو من بلدتهم، بل سوف يتنافسون مع أطفال من برلين، وساو باولو، ونانجينج. إننا مُلزَمون تجاه أطفالنا بإعدادهم لهذا الأمر، من أجل ازدهار مستقبلهم. مع وضع هذا الهدف في الاعتبار، لا تبدو نظرية الذكاءات المتعددة غير مفيدة فحسب، بل من الممكن أن تكون مدمِّرة؛ فمعظم الأطفال لن يكسبوا قُوتَهم من عزف الموسيقى؛ ومن ثَمَّ سأرى أن الموسيقى أمر إضافي، إضافة ممتعة يجب أن يمارسها الأطفال في وقت فراغهم. لا أريد عالِمَ نفسٍ يخبرهم أن الموسيقى، بطريقةٍ ما، تعادِل قدرةً عمليةً مثل الرياضيات. بعبارة أخرى: إن نتائجَ تعليمِ إحدى الحقائق العلمية تعتمد على أهداف التعليم المدرسي.

إلا أن هذه الأهداف تكون غير محددة عادةً. حقًّا، لدى المدارس بياناتٌ عن مهمتها، وكذلك هو الحال في المناطق التعليمية في الولايات. لكنْ دعونا نواجه الحقيقة، إنها عادةً بياناتٌ غير واضحة أو غير محدَّدة عن الهدف، بل إنها بيانات ساذجة مبتذلة. إذا وجدتَ نفسك في حاجةٍ إلى أحد هذه البيانات، فقد أمددناك بالكثير منها (انظر الشكل ٤-٤).

مثل هذه البيانات قد تخدم أغراضًا أخرى، لكنْ لا يمكنها مساعدتنا عند محاولة فهم تأثيرات العلوم الأساسية على التعليم. يمكن أن يؤثِّر العلم على التعليم فقط في حالةِ وجودِ بيان واضح بأهداف التعليم.

الآن، يجب ألَّا تأخذ هذه المشكلةُ أكبرَ من حجمها، فحتى لو كانت أهداف التعليم المدرسي غير مُعلَنة، أليسَتْ واضحةً نوعًا ما؟ إننا نريد أن يعرف الأطفال بعض العلوم، وبعض التاريخ، وبعض الرياضيات، وهكذا. هذا حقيقي على نحوٍ كافٍ، خاصةً في صفوف الأطفال الأصغر سنًّا. لكن مع تقدُّم عمر الأطفال، تبدو أهداف المدى الطويل أكثرَ أهمية. هل نريد أن نعلِّم الأطفالَ التاريخَ الأمريكي كي يكونوا فخورين بتراثهم، أم كي

اكتب اسم مدرستك أو منطقتك التعليمية:

اختر عنصرًا

- سوف تسعى إلى
- سوف تعزز
- سوف تقدم

اختر عنصرين

- المعايير العالية
- بيئة مهتمة
- مجتمع تعلم
- توجه يركز على الطفل

بحيث إن كل طالب:

اختر عنصرًا

- يكتسب
- يطور

المهارات والمعرفة من أجل:

اختر عنصرين

- أن يكون مواطنًا مسئولًا ومنتجًا.
- أن يكون متعلمًا طوال حياته.
- أن يكون مستعدًّا للكلية أو للحياة المهنية.
- تحقيق إمكانياته كاملة.

شكل ٤-٤: بيانُ مهمةٍ مَدْرَسِيٌّ من صنع يديك. اقرأْ من أعلى إلى أسفل فحسب، واختَرْ واحدةً أو اثنتين من الجمل كما هو مبيَّن في التعليمات.

يتعلَّموا مساءَلةَ المسئولين الموجودين في السلطة على نحوٍ دقيق؟ إذا كان الطفل لا يحب الرياضيات، فهل يمكن أن يتوقَّف عن دراستها بمجرد أن يعلم على نحوٍ كافٍ طريقةَ موازَنةِ دفترِ الشيكات وحسابِ ضرائبه، أم يجب على الأقل أنْ يحاول كلُّ طفلٍ دراسةَ مبادئ التفاضل والتكامل كي لا نحرمه من المِهَن التقنية في المستقبل؟ إلى أيِّ مدًى يجب أن تركِّز صفوفُ اللغة الإنجليزية على التقدير الجمالي للأدب في مقابل المساعي الأكثر عمليةً مثل الكتابة التفسيرية؟ مثل هذه الأسئلة هي التي تجعل مجالسَ المدارس تشعر بالحرج؛ لأن أية إجابة سوف تغضب «أحد الأشخاص». لذلك يتظاهر الناس أن المدارس يمكن أن تقدِّم كلَّ شيء لكل الطلبة، وتظل الأسئلة دون إجابة. إلا أن التكلفة الخفية لعدم الإجابة عن السؤال: «ما هي أهداف التعليم المدرسي؟» هي عجزُ الباحثين في شئون التعليم عن القيام بوظيفتهم.

(٢-٢) المشكلة ٢: التغذية الراجعة

يمكن أن يتوقَّع العمدة أن يشعر الناخبون بأن لديهم مبرِّرًا للَفْتِ انتباه العمدة إلى مشكلات مدينتهم، حتى بينما يحاول العمدة الاستمتاعَ بوجبةٍ في أحد المطاعم أو أثناء تسوُّقه للخضراوات. لا يُعرَف عن سكان مدينة نيويورك أنهم من النوع الخجول؛ لذلك قد نتوقَّع أنهم لن يخجلوا من الاقتراب من عمدتهم بشكاوى أو تعليقاتٍ غير مطلوبة. ربما يكون هذا هو السبب الذي جعل إيد كوتش، عمدة نيويورك في ثمانينيات القرن العشرين، يباغتهم في أغلب الأحيان بسؤالهم عن رأيهم، وأصبح السؤال المَرِح: «كيف هو أدائي؟» أشبه بقولٍ مأثورٍ لكوتش.

جزء من ذلك كان استعراضًا سياسيًّا، لكنَّ الجزءَ الآخَر ربما كان رغبةً حقيقيةً في تلقِّي التغذية الراجعة. بالتأكيد العمدة لديه اطِّلاعٌ على استطلاعات الرأي، لكن تلك الاستطلاعات قد تكون مكتوبةً على نحوٍ متحيِّزٍ، أو ربما تكون البيانات قد تعرَّضَتْ «للتجميل» قبل أن يتسنَّى لكوتش رؤيتها. وكما قال الجنرال جورج باتون: «لم يُتخَذ قرارٌ جيد مطلقًا أثناء الجلوس على كرسي المكتب الدوار.» إن القائد الجيد متعطِّشٌ دائمًا للتغذية الراجعة الموثوق بها القادمة من الجماهير.

في أغلب الأحيان لا نقدِّر التغذيةَ الراجعة حقَّ قدرها، لكنها أمر ضروري لكل أنواع الأنظمة؛ السياسية والمؤسسية والبيولوجية وغيرها. في التعليم يمكننا أن نَصِفَ وظيفتين للتغذية الراجعة؛ أُولاهما هي تقديم المعلومات من أجل التصحيح المستمر. حتى الأنظمة

الأعلى موثوقيةً لديها بعضُ الأخطاء، وأنت في حاجةٍ إلى التعرُّف على الخطأ من أجل تصحيحه؛ على سبيل المثال: تأمَّلْ قدرتَك على التحكم في جسدك؛ على الأرجح لديك شعورٌ عامٌّ بأنك بالغُ الدقة في القيام بحركات بسيطة، مثل الإمساك بفنجان القهوة، أو الصعود على الرصيف، وهكذا.

جرِّبْ ما يلي: اختَرْ بقعةً على مكتبك (أو في أي مكان تقرأ فيه هذا الكتاب)، وأغمِضْ عينَيْك، وحاوِلْ إصابةَ هذه البقعة بإصبعك. ستكون على الأرجح قريبًا جدًّا منها، لكنْ من غير المحتمل أن تصيبها مباشَرةً. والآن افعلِ الأمرَ نفسه مرةً أخرى وعيناك مفتوحتان. إذا كنتَ منتبهًا لما تفعله، فسوف تلاحظ أنك تقوم بحركة سريعة جدًّا تضع فيها أنملتَك بالقرب من الهدف، ثم تُبْطِئ يدَك، وتحرِّكها بقيةَ الطريق وصولًا إلى الهدف. أثناء اللحظة التي تُبْطِئ فيها، فإنك في واقع الأمر تجمع التغذيةَ الراجعة — إذ تستخدم الرؤيةَ لتحديد موقع أنملتك من الهدف — كي تتمكَّن من حساب بقية الحركة لتضع إصبعك بالضبط على المكان الذي تريده.[10] قبل أن تبدأ الحركة، يحسب عقلك ماذا يجب أن تفعله العضلاتُ لتحرِّك يدك نحو الهدف. وعلى الرغم من ذلك، فهذا الحساب غير مضبوط، حتى بالنسبة إلى مهارةٍ أنت متمرِّس فيها مثل تحريك يدك. أنت تحتاج إلى التغذية الراجعة أثناء المهمة كي تُنْهِي الحركةَ على الهدف بالضبط.

تحدث في الفصل الدراسي عملياتٌ مشابهة؛ فمثلما يخطِّط عقلُك لسلسلةٍ من الحركات العضلية لتصل يدك إلى الهدف، يخطِّط المعلِّم لسلسلةٍ من الأنشطة ليحرك ذهْنَ الطالب نحو هدف معين. قد يتمثَّل الهدف في «معرفة القواعد النحوية»، أو «توجُّه إيجابي نحو القراءة»، أو «فهم عواقب التنمُّر». عندما تحرِّك إصبعك صوب الهدف، فإن الإجراءات التصحيحية التي تقوم بها في منتصف الحركة تكون ضروريةً للوصول إلى الهدف. والأمر نفسه ينطبق على التعليم والتعلُّم.

أنت تحتاج إلى تغذية راجعة في منتصف أي عمل معقَّد (مثل الحركة أو التعليم) كي تتمكَّن من إجراء تصحيحات، كما تحتاج أيضًا إلى تغذية راجعة في نهاية المهمة كي تتمكَّن من تقييمِ إنْ كنتَ قد أصبت الهدف أم لا. إذا لم تتلقَّ تغذية راجعة، فكيف يمكنك تقييم إنْ كان ما تفعله ناجحًا؟ على سبيل المثال: كثير من الشركات لديه برامج لتنمية الوعي بالاختلافات، تهدف إلى تعليم الموظفين احترامَ الاختلافات لدى الموظفين من حيث الشخصية، والسن، والعِرق، وغيرها من الأبعاد. على الرغم من ذلك، ٣٦ في المائة فقط من

الشركات التي تستخدم مثل هذه البرامج تبذل جهدًا في تقييمِ إنْ كان التدريب قد حقَّقَ أيَّ أثرٍ![11]

هذه الأمور واضحة إلى حدٍّ بعيد بالنسبة إلى الممارسة التعليمية، لكن ما علاقتها بالبحث التعليمي؟ التغذية الراجعة ضروريةٌ في البحث التعليمي من أجل معرفة هل يقوم المنتج بالمهمة المنشودة. إذا كان هدفي من التعليم هو تحسين الإبداع لدى الأطفال، أو زيادة الحس الأخلاقي لديهم كمواطنين، فإنني أحتاج إلى طريقةٍ لقياس الأخلاق أو الإبداع من أجل معرفة هل تحقِّق جهودي تقدُّمًا أم لا. في وقتِ تأليفِ هذا الكتاب، لدينا اختبارات جيدة على نحوٍ معقول لقياس معرفة محتوى معظم جوانب الموضوعات الأساسية، إلا أننا لا نمتلك اختبارات جيدة لقياس القدرات التحليلية، أو الإبداع، أو الحماس، أو الحكمة، أو التوجُّهات نحو التعلُّم لدى الطلاب.

هذا التحذير لا يهدف إلى القول: «إذا لم نستطع قياسَ أمرٍ، فيجب عدم تعليمه.» إن أهداف التعليم المدرسي يجب أن تُوضَع اعتمادًا على قِيَمنا. ومشكلةُ التغذية الراجعة لا تتعلَّق بالأمور الواجب تعليمها، بل هي متعلِّقة بأحد جوانب قصور قدرة العلم على مساعدتنا في الوصول إلى أهدافنا. يمكن أن نلخِّص الفكرةَ بسهولة على هذا النحو: إذا عرض عليك أحدُ الأشخاص منهجًا يزعم أنه يعزِّز الإبداعَ لدى الأطفال، فاسألْ نفسَك كيف له أن يعرف هل المنهج ناجح أم لا.

(٢-٣) المشكلة ٣: البيئة الخارجية

أخبَرَني أحدُ المعلمين مؤخرًا عن قصةٍ متعلِّقة بتغيير المدارس. لوقتٍ طويلٍ عمل هذا الشخصُ معلِّمًا للتربية البدنية في مدرسة بنين تقليدية إلى حدٍّ بعيد، لكنْ عندما نقلَتِ الشركةُ زوجتَه، انتهى به الحال بالتدريس في مدرسةٍ مشتركةٍ كبيرة نوعًا ما ذات توجُّه تقدُّمي للغاية. كان لدى الطلبة قدرٌ أكبر من الحرية في اختيار عملهم، وكان يوجد اهتمامٌ كبير بالمشاركة والتعاون في كل جوانب اليوم المدرسي. في ظل الوصف الذي قدَّمْتُه يمكنك أن تتخيَّل كيف سارت الأمور في أول يومِ عملٍ لهذا المدرس، عندما حاوَلَ تنظيمَ مباراةِ كرة قدم لطلبة الصف الثالث، من خلال إعلان أسماءِ قادةِ الفِرَق وحثِّهم على التناوُب في اختيار أعضاء الفِرَق من الطلبة المتبقِّين. أخبره البعض أنهم لا يرغبون في لعب كرة القدم، وأنهم أرادوا فعْلَ شيءٍ آخَر، واعترَضَ البعض على طريقته في تنظيم الفِرَق، وأخبر

ولدٌ صغير المعلمَ بهدوءٍ أنه لا يعلم ما يفعله، وقال: «أنت معلم جديد، يجب أن «تسألنا نحن» كيف تسير الأمور. هذا هو سبب وجودنا هنا.»

يوضِّح هذا المثالُ أهميةَ البيئة الخارجية. لقد فشلَتْ فشلًا ذريعًا طريقةُ تعليمٍ نجحَتْ جيدًا في العديد من الفصول على مدار ما يزيد عن عقدٍ، فما السبب؟ لأن توجُّهَ الفصل كان مختلفًا عن أي توجُّهٍ صادَفَه المعلمُ من قبلُ. لقد توقَّعَ الطلبة الاختيارَ والمشاركةَ في كل فصل، وهاتان السمتان لم تكونا متوقَّعَتَيْن في مدرسته القديمة. لقد كانت خطة درس المعلم تشبه ساعةً بندوليةً موضوعة على متن سفينة. (إنه معلم واسع الحيلة، ولم يستغرق وقتًا طويلًا في التأقلم مع نظام المدرسة.)

نحتاج إلى وصفٍ للبيئة الخارجية، نحتاج إلى استخدام العلوم الأساسية في وصف الفصول؛ على سبيل المثال: ربما تكون السمات الضرورية للفصل هي الدفء العاطفي، ودرجة التنظيم، والدعم الأكاديمي المقدَّم.[12] على الرغم من ذلك، المشكلةُ هي أن العلماء يعلمون عن عقول الأطفال أكثرَ ممَّا يعلمون عن الفصول. توجد برامجُ بحثيةٌ مستمرة جادة تتناول هذا الأمرَ، لكنها تُجرَى على نحوٍ أبطأ.[†]

(٢-٤) المشكلة ٤: مستويات التحليل

لِنَعُدْ إلى السؤال الذي أثاره «أقزام الملابس الداخلية» والجواب الذي نناقشه. السؤال هو: «كيف يمكننا استخدام المعرفة العلمية الأساسية في تحسين التعليم؟» والجواب هو: «تقدِّم العلومُ الأساسية وصفًا للبيئة الداخلية والبيئة الخارجية.» انتهيتُ للتو من القول إننا يجب ألَّا نتوقَّع الكثيرَ من وصف البيئة الخارجية، فالعلم فحسب ليس متقدِّمًا لهذه الدرجة في تلك المشكلة. ماذا عن البيئة الداخلية؟ هل نعرف الكثيرَ عن عقول الأطفال؟ إننا نعرف ذلك، لكن تطبيق تلك المعرفة ليس على القدر نفسه من المباشَرة الذي قد تتخيَّله. إن فهم سبب ذلك يتطلَّب بعضَ العمل الجاد، وهذا على الأرجح أهم نقطة في هذا الفصل.

لنبدأْ بهذه الطريقة؛ لنضرِبْ مثلًا بشخصٍ يعرف الكثيرَ عن عقول الأطفال. يتمتع هذا الشخص بخبرة كبيرة في تعليم الأطفال منفردين، وهو ماهر في ذلك. هل نتوقَّع أن هذا الشخص سيكون أيضًا معلمًا رائعًا في فصل يتكوَّن مثلًا من ثمانية وعشرين طفلًا؟ يقول حدسنا: «ليس بالضرورة.» لكنْ لِمَ لا؟ فالفصل، على الرغم من كل شيء، يتكوَّن من

أطفال منفردين، وإذا افترضنا أن هذا المعلم يعرف الكثيرَ عن الأطفال المنفردين، فلماذا لا يؤدِّي أداءً رائعًا في الفصل؟ يرجع السبب إلى أن الأطفال يتفاعلون، وهذه التفاعلات تخلق تحديات لم يصادفها المعلم من قبلُ أثناء تعليمه للأطفال منفردين. بالتأكيد ستكون خبرته السابقة ومهارته مفيدةً بعضَ الشيء، لكن يمكننا أن نجزم إلى حدٍّ بعيدٍ أنه توجد سمات أخرى لإدارة الفصل ستكون جديدة بالنسبة إلى هذا المعلم.

يصف مصطلح «مستويات التحليل» هذه الظاهرة: عندما تحلِّل أمرًا ما وتفهمه، فإن فهمك ينطبق فقط على ما درستَه، ولا ينطبق بالضرورة على «مجموعة» الأمور التي درستَها. يمكننا تعميم هذا المبدأ. مثلما لا تعني معرفةُ الكثير من الأمور عن التدريس لطفلٍ منفرد أن يكون المرء على القدر نفسه من النجاح في إدارة أحد الفصول، فإن النجاح كمدرسٍ فصلٍ لا يعني أن المرء سيكون ماهرًا بالضرورة في إدارة إحدى المدارس، ومديرُ المدرسة الجيد لن يصبح بالضرورة قائدَ منطقةٍ تعليمية جيدًا (انظر الشكل ٤-٥).

يمكنك أن ترى في الشكل ٤-٥ أنني عرَّفْتُ مستوى تحليل «الطفل» بوصفه عمليةَ تقييمٍ تحدِّد هل حقَّقَ الطفل هدفًا منشودًا ما من التعليم المدرسي أم لا. «هذا دي أندري. هل يستطيع ضرب عددٍ مكوَّن من رقمين على نحوٍ متَّسِق؟» أو «هذا جون. هل يعرف الألوان؟» عندما نقيِّم «الطفل»، فإننا نقول: «أريد أن يكون الأطفال قادرين على فعل «س» ... هل يستطيع هذا الطفل فعل ذلك؟»

المنطقة

المدرسة

الفصل

الطفل

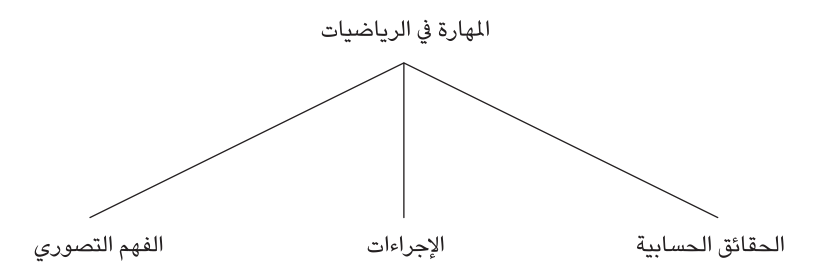
(على سبيل المثال: التحفيز، الرياضيات، القراءة.)

شكل ٤-٥: بعض مستويات التحليل في التعليم.

حسنًا، ماذا عن المستويات الأدنى من ذلك؛ أي تلك المنطوية على تفاصيل أكثر من مستوى «الطفل»؟ هذا الأمر مسئوليةُ متخصِّصي علم النفس التربوي وعلم النفس المعرفي.

نريد أن نعرف العمليات العقلية التي تحكم قدراتٍ مثل «النجاح في القراءة» أو «المهارة في الرياضيات» (انظر الشكل ٤-٦).

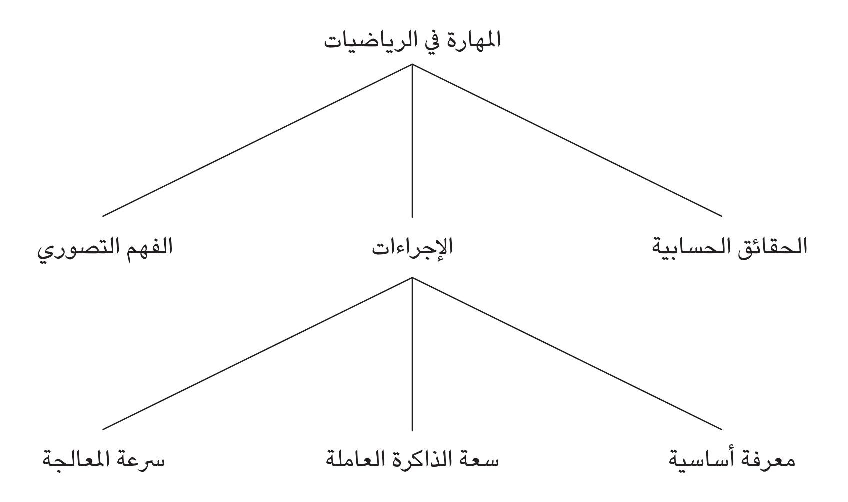
وما القدرات العقلية التي يحتاجها الطفل ليكون ماهرًا في الرياضيات؟ من الممكن أن أقترح ضرورةَ وجودِ ثلاث قدرات على النحو الآتي: لا بد أن يتذكَّر الطفل عددًا صغيرًا من الحقائق الحسابية (مثل ٢ + ٢ = ٤)، ويجب أن يعلم الطفل الإجراءات الحسابية الوثيقة الصلة (أي القواعد الرياضية، وطرق حل المسائل العادية)، ويجب أن يكون لدى الطفل فهم تصوُّري لسببِ وطريقةِ عمل تلك القواعد الرياضية. كلٌّ من هذه القدرات كيانٌ افتراضي أستخدِمُه لتكوين نظريةٍ عن المقدرة الرياضية العامة للطفل.



شكل ٤-٦: عوامل عقلية افتراضية تسهم في المهارة في الرياضيات.

لكن بعد ذلك قد يسألني أحد الأشخاص: «ماذا عن هذه «الإجراءات»؟ ما المقومات التي يحتاجها الطفل ليعرف طريقةَ استخدامِ الإجراءات؟» ردًّا على هذا السؤال، سأحاول على الأرجح الإتيان بنظريةٍ عن العمليات العقلية المسئولة عن الإجراءات الرياضية. «حسنًا، يحتاج الطفل إلى بعض المعلومات الأساسية، بمعنى أنه يحتاج إلى تذكُّر الإجراءات، ويحتاج إلى سعة ذاكرة عاملة، وهذه هي المساحة العقلية التي سيعالج فيها الأرقامَ بهذه الإجراءات، وبعد ذلك يحتاج الطفل إلى سرعة معالجة، وهي تشبه إلى حدٍّ ما الوقودَ العقلي لإنجاز هذا العمل» (انظر الشكل ٤-٧).

كما ستخمن، فالناس يسألون: «كيف تعمل الذاكرة العاملة؟» ونتطرَّق نحن إلى مزيدٍ من التفاصيل. إذا كان هذا التحليل الخاص بالمهارة الرياضية ليس واضحًا جدًّا بالنسبة إليك، فلا تقلقْ حيالَ ذلك. إليك الهدفَ الأساسي المقصود: عندما نفصِّل هذه



شكل ٤-٧: العوامل العقلية الافتراضية المساهمة في استخدام الإجراءات الحسابية.

العمليات العقلية، فإننا نخلق مستويات تحليل جديدة، سأطلق عليها العمليات التعليمية والعمليات المعرفية (انظر الشكل ٤-٨).

من الواضح أن ما نعرفه في أحد مستويات التحليل لا يُستخدَم بالضرورة على نحوٍ مثالي في المستوى التالي، فمعرفةُ طريقة التدريس للأطفال منفردين قد «تساعدني» كمعلمٍ فصلٍ مكوَّن من ثمانية وعشرين طفلًا، لكنها بالتأكيد لا تضمن معرفتي بكل ما أحتاج إلى معرفته. الأمر نفسه ينطبق على تلك المستويات الأخرى من التحليل. إن معرفة أحد الأمور عن طريقة اكتساب الأطفال للحقائق الحسابية قد تساعدني في تحسين المهارة الحسابية الكلية للطلبة، لكن لدينا في واقع الأمر المشكلة نفسها المتمثِّلة في الانتقال من طفلٍ لآخَر داخل الفصل، فالأطفال يتفاعلون داخل الفصل؛ ومن ثَمَّ يتمتع الفصل بسماتٍ لا يتمتع بها الأطفال المنفردون. وبالطريقة نفسها، من المحتمل أن أفهم أحدَ الأمور عن الحقائق الحسابية، لكن الحقائق الحسابية «تتفاعل» مع عملياتٍ عقليةٍ أخرى لتحقيق المهارة الحسابية. وبذلك فما أعرفه عن الحقائق الحسابية قد لا ينطبق على نحوٍ مثالي بمجرد وجوده في سياقِ كلِّ العمليات المساهمة الأخرى.‡

المنطقة

المدرسة

الفصل

الطفل

(على سبيل المثال: الحماس، الرياضيات، القراءة.)

العمليات التعليمية

(على سبيل المثال: الحقائق الحسابية، استراتيجية القراءة.)

العمليات المعرفية

(على سبيل المثال: الذاكرة العاملة، الانتباه.)

شكل ٤-٨: المزيد من مستويات التحليل في الأبحاث التعليمية.

يبدو ذلك الاستقلال الجزئي الذي تتمتع به هذه المستويات رائعًا بالنسبة إلى الباحثين؛ لأنه يطمئنهم أنه من المنطقي دراسة مستوًى واحد فحسب؛ على سبيل المثال: افترِضْ أن أحد الباحثين قال: «أنا أدْرُس القراءةَ.» من الممكن أن أجيبه قائلًا: «هذا غباء. أنت تعلم أن القراءة يجب أن تتكوَّن من عمليات أخرى أساسية على نحوٍ أكبر؛ مثل: الانتباه، والرؤية، والذاكرة. لماذا لا تدرس الانتباه، والرؤية، والذاكرة؟ بمجرد أن تفهم هذه الأمور، سوف تفهم القراءة!» بعد ذلك يمكن أن يقول باحث آخَر: «كلا يا ويلينجهام، بل أنت هو الغبي. إننا نعلم أن العقل منتج للدماغ؛ ما يجب أن نفعله هو دراسة الدماغ!»

إن الاستقلال الجزئي لهذه المستويات يعني أن كل مستوًى يجب دراسته على حدة. إن معرفةَ الكثير من الأمور عن العلميات المعرفية لا يضمن أنني سأفهم القراءة، للسبب نفسه فقط المتمثِّل في أن معرفة طريقة التدريس لطفلٍ واحدٍ لا تضمن أنني سأستطيع إدارةَ فصلٍ؛ فإذا أردتَ فهْمَ القراءة يجب أن تَدْرُس القراءة.

كما قلتُ، فإن هذا الأمر رائعٌ بالنسبة إلى الباحثين، لكن لتطبيق المعرفة العلمية الأساسية في الفصول نتيجة غير رائعة. إن المعلومات المستقاة من المستويات الأدنى ليس من المضمون انطباقُها على المستويات الأعلى على نحوٍ مباشِرٍ، «وكل المعلومات المأخوذة

من العلوم الأساسية التي نأمل في تطبيقها على التعليم مأخوذة من المستويات الأدنى.» المستوى الأدنى في الشكل ٤-٨ الذي قد يهتم المعلمون بأمره هو الطفل؛ فالمعلمون يرغبون في أن يتعلم الأطفال. إن تغييرَ الأمور في المستويات الدنيا ليس كافيًا؛ على سبيل المثال: افترِضْ أننا دارَ بيننا الحوارُ الآتي:

أنا: لقد توصَّلْتُ لطريقةٍ لزيادة سعة الذاكرة العاملة للطفل!

أنت: رائع! هل سيستطيع الطفلُ القراءةَ بمزيدٍ من الفهم؟ هل سيزيد فهمه للكسور؟ هل سيزيد حبُّه للتعلُّم؟

أنا: اممم ... لا أدري.

أنت (صمت)**:** بئسًا.

إليكم مثالًا يوضِّح كيف يمكن أن يبدو تطبيق المبادئ المعرفية جيدًا لكنه يفشل: قدَّمَ جيروم برونر — المتخصِّص في علم النفس المعرفي — المنهجَ الحلزوني في أوائل ستينيات القرن العشرين.[13] تتمثَّل الفكرة في أن يعاود الطلبة الاطِّلاعَ على المفاهيم الأساسية نفسها عبر عدة سنوات، بمزيدٍ من العُمْق في كل مرة. بالنسبة إلى متخصِّص في علم النفس المعرفي، يبدو هذا الأمر رائعًا؛ فهذا يعني مرور وقت طويل منذ دراسة الأطفال للفكرة الأساسية نفسها، وهذا جيد جدًّا للذاكرة. تعني الفكرة أن الطلبة سوف يسمعون الأفكارَ المهمة نفسها من مدرِّس مختلف؛ لذلك إذا لم يكن الطلبةُ قد فهموا على نحوٍ كاملٍ طريقةَ شرحِ أحد المدرسين لها، فستكون لديهم فرصة أخرى في العام القادم. مرة أخرى، من منطلق عمليتين على مستوى التحليل المعرفي — الذاكرة والفهم — يبدو المنهج الحلزوني رابحًا.

إلا أنه بمجرد تطبيق المنهج الحلزوني في الفصول، أصبح واضحًا أنه يعاني على الأقل من عيبَيْن خطيرين؛ أولًا: لا يقضي الطلبة في دراسةِ أيِّ موضوعٍ وقتًا طويلًا على نحوٍ كافٍ يسمح بتكوينِ فهمٍ مفاهيمي عميق لذلك الموضوع. الدول التي يبدو أنها تبلي بلاءً أفضل في تعليم الرياضيات، لديها على سبيل المثال مناهجُ يَدْرُس فيها الطلبةُ عددًا صغيرًا من الموضوعات على نحوٍ مكثَّف خلال سنة، ولا يعاودوا تناولها مرةً أخرى.[14] أوضحَتْ لي ابنتي الكبيرة (على نحوٍ غير مباشِر) عيبًا آخَر للمنهج الحلزوني؛ فعندما عاودَتِ ابنتي دراسةَ موضوعٍ في الصف الخامس سبَقَ أنْ درسَتْه في الصف الرابع، كان ردُّ فعْلِها: «ليس هذا الموضوع مرةً أخرى!» على الرغم من أنها لم تفهمه جيدًا في السنة الماضية،

فوجهةُ نظرها تتمثَّل في: «لقد درسنا هذا بالفعل.» إن مرور وقت طويل بين الممارسات رائعٌ بالنسبة إلى الذاكرة، لكنِ اتَّضَحَ أنَّ له تأثيراتٍ غيرَ متوقَّعة على التحفيز.

هل مشكلة مستويات التحليل تعني أن علم النفس التعليمي بلا فائدة؟ كلا البتة. توجد ثلاث طرق تستطيع من خلالها المعلوماتُ العلمية الأساسية المستقاة من مستويات التحليل الدنيا أن تفيد التعليم؛ أولًا: إذا كانت لدينا نظريةٌ مفصلة عن علاقة المستويات بعضها ببعض، فسيمكننا أن نتوقَّع بنجاحٍ ما يحدث عند الانتقال من مستوًى إلى آخَر؛ ومن ثَمَّ نتفادى المشكلةَ التي وصفتها. سأعرف كيف تتفاعل القِطَع المختلفة؛ ومن ثَمَّ أستطيع توقُّعَ ما يلي: «حسنًا، ممارسة الحقائق الحسابية سوف تساعد القسمة المطولة، وإليكم السبب ...»

ثانيًا: يمكننا استخدام بيانات من علم النفس التعليمي (أو المعرفي) عندما نعتقد أن التأثير الذي نَدْرُسه كبيرٌ للغاية وقوي للغاية، لدرجةٍ تجعلنا واثقين تمامًا من أنه «سوف» ينتقل إلى المستويات الأعلى في كل المواقف تقريبًا، حتى لو لم تكن لدينا نظريةٌ مفصلة عن طريقةِ حدوثِ هذا الانتقال؛ على سبيل المثال: الممارسة مهمة جدًّا للتعلُّم، حتى إنني قد أتوقَّع أنها ستكون مهمة دائمًا؛ لا يهم هل كنتَ تتعلَّم الارتجال في موسيقى الجاز، أم تتعلَّم البستنة، أم تتعلَّم التكامُل في حساب التفاضل والتكامل، فالممارسة ضرورية للتحسن، ولن تحدث تفاعلات غريبة في مستويات أخرى تجعل هذه الحاجة تتلاشى. هذا بالطبع لا يعني أن هذا المبدأ يمكن تطبيقه دون تعقُّل، ومن الحقائق العامة الأخرى المتعلِّقة بالإدراك أن الممارسة المتكررة المفروضة تضر بالحماس.

الطريقة الثالثة والأخيرة التي يمكنك من خلالها استخدام البيانات المستقاة من العلوم الأساسية، هي تقييم الزعم المقدَّم من مورد أحد المنتجات التعليمية. إذا روَّجَ أحدُ الأشخاص منهجًا أو طريقةً تعليمية بزعم أنها تستفيد من إحدى سمات العقل، فإن علم النفس المعرفي أو علم النفس التعليمي قد تكون لديه معلومات متعلِّقة بما إذا كانت هذه السمة العقلية موصوفةً على نحوٍ دقيقٍ أم لا؛ على سبيل المثال: تقدِّم مؤسسة «المعرفة الأساسية» سلسلةَ مناهج تؤكِّد على أهمية معرفة المحتوى[15] وتزعم أن هذا التأكيد مفيد لأن قراءة قطعة الفهم تعتمد على معرفة المحتوى. إنه زعم متعلِّق بطريقة عمل القراءة، ليس له علاقة بما إذا كانت سلسلةُ المعرفة الأساسية للأطفال تساعد في تعلُّم القراءة على نحوٍ أفضل أم لا، في هذه الحالة، الزعم المتعلِّق بالعقل صحيح.[16]

في حالات أخرى يكون الزعم زائفًا على نحو واضح؛ على سبيل المثال: اكتبْ «تعليم الدماغ الأيسر والدماغ الأيمن» في أي محرك بحث على الإنترنت، وستجد عددًا هائلًا من المنتجات التعليمية التي تزعم أنها قائمة على الاختلافات المدعومة علميًّا الموجودة بين الفص الأيمن والفص الأيسر من الدماغ. في كل حالة تقريبًا، يكون وصف الاختلافات مبالغًا فيه على نحوٍ جامحٍ. توجد اختلافات فيما يؤديه فَصَّا الدماغ، لكنْ في معظم المهام، يؤدِّي الدماغ بالكامل تقريبًا الوظيفة، ومن غير المنطقي القول إن الدماغ الأيسر «لغوي ومنطقي»، وإن الدماغ الأيمن «عاطفي وفني».[17]

لقد استعرضنا أربعة تحديات تواجِه تطبيق البيانات المستقاة من العلم الطبيعي على التعليم عند استخدام الطريقة الأولى لاستخدام العلوم الأساسية في حل المشكلات، فلنراجِعْها:

(١) الأهداف في الغالب غير مُعلَنة أو ضمنية. نظرًا لأن التعليم مسعًى يهدف إلى تحقيق الأهداف، فإن الغموض يجعل من الصعب معرفة أي مكتشفات العلوم الأساسية وثيقة الصلة، ويجعل من الصعب أيضًا استنتاج النتائج من المكتشفات الوثيقة الصلة.

(٢) التقييم ضروريٌّ لمعرفة هل تتقدَّم نحو الهدف التعليمي أم تبتعد عنه، ولا يوجد تقييم لكثير من النتائج التي قد نهتم بها (مثل الإبداع أو حل المشكلات بأسلوب تحليلي).

(٣) نعرف عن الأطفال (البيئة الداخلية) أكثر مما نعرف عن الفصول (البيئة الخارجية)، ونحتاج إلى معرفة كلا الأمرين إذا كنا نريد تطبيق معرفة العلوم الأساسية على التعليم بثقة.

(٤) حتى إذا استطعتَ استغلالَ إحدى العمليات المعرفية، وكنتَ واثقًا من النتيجة المعرفية، فلا يمكنك أن تضمن النتيجة نفسها في التعليم؛ لأنك «أ» من المحتمل أن تغيِّر دونَ قصدٍ عمليات معرفية أخرى أيضًا، و«ب» قد تتفاعل العمليةُ المتغيِّرة مع عملياتٍ معرفيةٍ أخرى بطرق لم تتوقَّعها.

لا بد دائمًا من حلِّ هذه المشكلات الأربع عند السعي إلى تطبيق المعرفة العلمية الأساسية على الأبحاث التعليمية. بالنسبة لبعض الموضوعات — مثل تعلم القراءة — فإن هذه المشكلات محلولة إلى حد بعيد، وتوجد فرصة حقيقية لاستخدام العلوم الأساسية في التعليم. بالنسبة إلى موضوعات أخرى — مثل تعليم الطلبةِ التفكيرَ النقدي — فالإجاباتُ

أقلُّ وضوحًا. التغذية الراجعة مشكلة خاصة في أبحاث التفكير النقدي؛ لأن التفكير النقدي قياسه صعب جدًّا. وكما سنرى في الفصول القادمة، فإن التأكد من حل هذه المشكلات لا يمكن أن يساعد في تقييم المزاعم القائلة بأن أحد البرامج التعليمية «قائم على الأبحاث».

هذه الطريقة الأولى — الاعتماد على مبادئ العلوم الأساسية — للأسف من السهل جدًّا تطبيقُها على نحوٍ غير متقن، فمن الممكن أن تأخذ نتيجةً تبدو مرتبطةً على نحوٍ ثانوي بأي برنامج تعليمي تروِّجه، وتلوح بها قائلًا: «انظر، إنه بحث علمي!» إنها طريقة رخيصة؛ لأن البحث موجود بالفعل. لكن كما رأيتَ في هذا الجزء، من الصعب جدًّا تطبيقها على نحوٍ جيد.

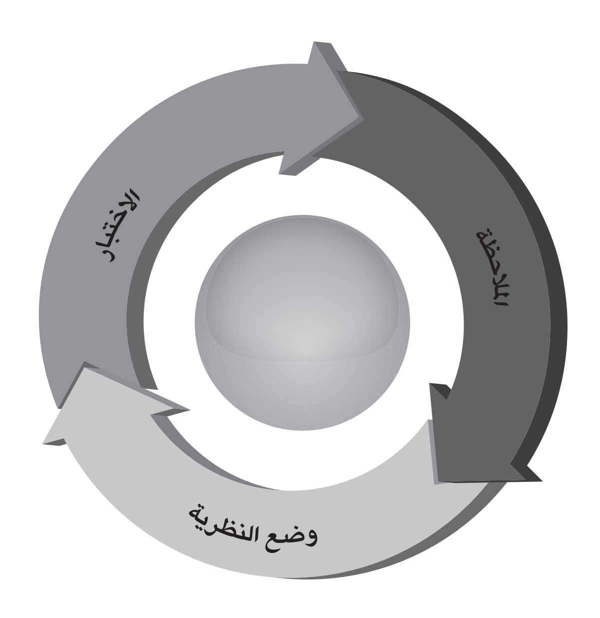
(٣) الطريقة الثانية: مشكلتان، وليس أربع مشكلات

حتى الآن ناقَشْنا طريقةً واحدة لتطبيق معرفة العلوم الأساسية على التعليم، وهذه الطريقة هي وصف البيئة الداخلية والبيئة الخارجية. إلا أنه توجد طريقة ثانية، وهذه الطريقة أسهل في التطبيق على نحوٍ جيدٍ؛ نظرًا لقلة المشكلات اللازم حلها. لكن هذه المشكلة باهظة الثمن للغاية لأنه لا توجد أبحاث قائمة في انتظار استخدامك لها؛ فالباحث سوف يبدأ من نقطة الصفر.

تذكر دائرة العلوم المذكورة في الفصل الثالث (موضَّحة هنا مرةً أخرى في الشكل ٩-٤).

تشير المرحلة المميزة بكلمة «الاختبار» في الدائرة إلى اختبار التوقُّع، فعندما نصنع منتجًا في أحد العلوم التطبيقية، نريد اختبارَ هل المنتج يفعل ما نتوقَّعه؛ أيْ هل يلبِّي الهدفَ الذي وضعناه. حتى عندما تكون المعرفة التي نطبِّقها من العلوم الأساسية صحيحة، فإننا لا يمكننا بالضرورة أن نكون متأكدين من أن المنتجات التي نصنعها سوف تتصرَّف على النحو المتوقَّع.

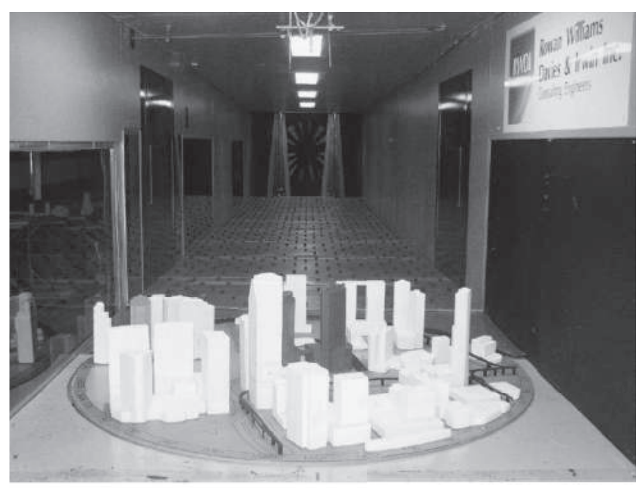
على سبيل المثال: تأمَّلِ المشكلات التي يواجهها المعماريون عند تخطيط مبنًى كبير مثل فندق إبيك في ميامي، ذلك المبنى السكني المكوَّن من ثمانية وأربعين طابقًا. في حالة فندق إبيك، احتاج المعماريون إلى التأكد من أن المبنى يستطيع تحمُّل قوى الرياح التي يمكن أن يتوقَّع المرء هبوبَها في موقع المبنى عند خليج بيسكين. يمكن أن تقدِّم العلومُ الأساسية معلوماتٍ دقيقةً على نحوٍ رائع عن البيئة الخارجية؛ قوى الرياح وغيرها من عناصر الطقس التي يمكن أن يتعرَّض لها فندق إبيك، ووجه اختلاف تلك القوى في

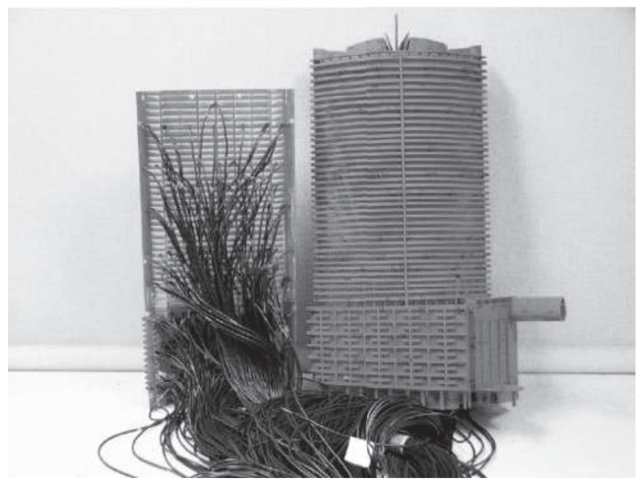


شكل ٤-٩: دائرة العلم.

المستوى الأرضي عن ارتفاعٍ يبلغ خمسمائة قدم، وهو ارتفاع المبنى. وتستطيع العلوم الأساسية أيضًا تقديم معلومات ممتازة عن البيئة الداخلية مثل: مقاومة الشد، ومقاومة الانضغاط، ومقاومة المواد المستخدمة. من هذا المنطلق من المحتمل أن تعتقد أن المعماريين يستطيعون أن يحسبوا بثقة بالغة كيف سيصمد تصميمهم أمام قوى الرياح. إلا أنهم (مثل كل بناة ناطحات السحاب) لم يكونوا راضين بالتوقُّعات المأخوذة من معلومات العلوم الأساسية تلك، على الرغم من أنها قد تكون دقيقة، فشيَّدوا نموذجًا مصغَّرًا دقيقَ التفاصيل للمبنى ووضعوه في نفق رياح، ليتأكدوا من أنه سيتفاعل على النحو المتوقَّع (انظر الشكل ٤-١٠).

في مجال التعليم، نضع مجموعة من خطط الدرس للجبر على سبيل المثال، ونتوقَّع أن يلبِّي الأطفال الذين يشهدون خططَ الدرس تلك بعضَ معايير المعرفة التي وضعناها. لكن كيف نعرف أن مجموعة خطط الدرس الجديدة أكثر فعاليةً ممَّا كنا نفعله لتعليم الجبر في السابق؟ أَلَا نحتاج إلى مقارَنةِ الطريقة الجديدة بالطريقة القديمة؟ إن عقْدَ





شكل ٤-١٠: في الأعلى، نفق رياح يحتوي على نموذج مصغَّر من ناطحة السحاب إبيك، محاط بنماذج من المباني المجاورة. في الأسفل، يُظهِر نموذج ناطحة السحاب إبيك مجساتٍ تهدف إلى استشعارِ حركةِ النموذج في نفق الرياح.

مثلِ هذه المقارنات هو عماد العلوم الأساسية؛ إنها مرحلة الاختبار في دائرة العلم. إذن فالطريقة الثانية لإمكانية استخدام العلوم الأساسية في أحد المساعي التطبيقية كالتعليم هي الاستفادة من الطرق التي طورت في العلوم الأساسية لتقييم طرقنا التطبيقية لمعرفة هل هي فعَّالة أم لا.

من السمات المثيرة لهذه الطريقة الثانية أنه من الممكن أن تُستلهم الطريقة التي تختبرها من أي مكان. في الطريقة الأولى، كنا نتحدَّث عن استخدام العلوم الأساسية لتطويرِ طريقةٍ لتعليم الكيمياء على سبيل المثال؛ أما الآن فإننا نتحدث عن استخدام أساليب من العلوم «لمقارَنة» طريقتين لتدريس الكيمياء، وطريقتا التدريس هاتان يمكن أن تأتيا من أي مصدر: من خبرتي، من خبرة مدرسٍ آخَر، أو من أي مصدرٍ غير معلوم.

في العلوم التطبيقية، يمكنك غالبًا صنع المنتج دون معرفة العلوم الأساسية؛ على سبيل المثال: كان الناس يشيدون الجسور لآلاف السنوات، وفي معظم ذلك الوقت، لم تكن المعرفة العلمية الفيزيائية هي ما يوجِّه هؤلاء البناة. شُيِّد جسر فابريسيوس حوالي عام ٦٢ قبل الميلاد؛ أيْ قبل قرون من إرساء قواعد الفيزياء الكلاسيكية على نحوٍ جيدٍ، وعلى الرغم من ذلك ما زال قائمًا وما زال مُستخدَمًا (انظر الشكل ٤-١١).

حتى عندما لا تكون لدينا معرفة بالعلوم الأساسية توجِّه بناءَ المنتج، فإننا يمكننا مع ذلك استخدام المنهج العلمي من أجل «تقييم» المنتج. بناة الجسور القدماء كانوا يفعلون ذلك على نحوٍ ضمني كالآتي: استمروا في استخدام التصاميم التي أدَّتْ إلى جسور قوية صامدة، ودعوا تصاميمَ الجسور التي انهارَتْ. تأتي المعرفة الحِرَفية من هذا النوع من الخبرات. إن المنهج العلمي يجعل فحسب مثل هذه المقارنات أكثرَ موثوقيةً من خلال جعلها أكثر منهجيةً، كما أوضحنا في الفصل الثالث.

لذلك، حتى لو لم تقدِّم معرفةُ العلوم الأساسية سوى قدرٍ قليل جدًّا من المعلومات الموثوق فيها، المتعلِّقة بطريقة تصميم أحد المناهج الذي سوف يحسِّن المشاركةَ المدنية؛ فإننا يمكننا على الرغم من ذلك استخدام المنهج العلمي في مقارَنة منهجين قائمين لرؤية أيهما يبلي بلاءً أفضل في ترويج المشاركة المدنية. مقارَنةً بالطريقة الأولى، فإن هذه الطريقة تثير تحديات أقل. ما زلنا نحتاج إلى تحديد الهدف، وما زلنا نحتاج إلى معيار تقييم موثوق فيه؛ أيْ إننا نحتاج إلى تحديدِ ما نعنيه «بالمشاركة المدنية» وطريقة قياسها. إلا أننا لا نحتاج إلى القلق بشأن المشكلتين الأخريين المتمثلتين في وصف البيئة الداخلية والبيئة الخارجية، والتفاعُلات المعقدة التي تؤدِّي إلى نتائج مفاجئة.



شكل ٤-١١: جسر فابريسيوس في روما. الجسر عملي وجميل وصامد، وشيِّد قبل فترة طويلة من إرساء مبادئ الفيزياء الكلاسيكية.

على نحوٍ باعث على السعادة، فإن المشكلتين اللتين تبقيان معنا عند استخدام هذه الطريقة يمكن حلهما بصورة مؤقتة. هذا يعني أن بإمكاني أن أقول: «حسنًا، أعلم أن هذا التعريف ليس مثاليًّا، لكنْ دَعُونا نَقُلْ إن «المشاركة المدنية» تعني المشاركة في المؤسسات المدنية. وسوف أقيس ذلك بسؤال طلبة السنة الأخيرة من المرحلة الثانوية هل كانوا يقومون بأعمالٍ تطوُّعية في مثل هذه المؤسسات، وهل يتابعون أخبار هذه المؤسسات في وسائل الإعلام المحلية، وهل يقولون إنهم مهتمون بمثل هذه الأمور.» يمكنني بعد ذلك استخدام الطرق العلمية لمقارنة منهجين من حيث نجاحهما في تعزيز المشاركة المدنية.

يتمثَّل الخطر في هذه الاستراتيجية — وهو خطر كبير — في أنه إذا كان تعريفي أو مقياسي للمشاركة المدنية يتَّسِم بالقصور، فمن الممكن بسهولة أن أخدع نفسي فأعتقد أنني قارنتُ المنهجين على نحوٍ ناجح، في حين أن المقارَنة في حقيقة الأمر كانت مَعِيبة منذ البداية؛ لأنني استخدمتُ تعريفًا أو مقياسًا قاصرًا. إلا أنه يجب أن تبدأ من مكانٍ ما، ويبدو من المنطقي أن تقيس الأمورَ بأفضل طريقة ممكنة، وأن تحاول تحسين المقاييس مع المضي قدمًا بدلًا من الكف عن المحاولة بسبب اليأس.

باختصارٍ، الطريقة الثانية أكثر مباشرةً من الطريقة الأولى. إذا قارنتُ علميًّا بين منهجين أو بين استراتيجيتين تعليميتين، أو بين المدارس الأبرشية والمدارس الحكومية، فإنني في حاجةٍ إلى القلق بشأن ما أقيسه وطريقة قياسه. لكن إذا بَدَا القياس مباشِرًا

إلى حدٍّ بعيد — مثل اختبار قراءة لطلبة الصف الثالث يوجد منه العديد من الاختبارات الجيدة — فإننا نستطيع إجراء دراسة جيدة. بالتأكيد يوجد الكثير من الطرق التي تفسد أي مشروع بحثي، لكننا على أقل تقدير نستهدف نقاطَ قوةِ المنهج العلمي، بمعنى أننا بتنا نتفهَّم الطرقَ التي يمكن أن تفسد بها الدراسة، وتوجد استراتيجيات للتعامل مع هذه الطرق.

في أول طريقة وصفتها يمكن أن يكون العائد أكبر بكثير، لكن احتمالية أن ترى عائدًا بالفعل أقل بكثير. الطريقة الثانية تقارن ببساطة بين جسرين وتخبرك أيهما يؤدي المهمة على نحوٍ أفضل. في نهاية المطاف، من المحتمل أن تعرف أي هذين الجسرين أفضل، لكنك ستظل دون معلومات عن كيفية بناء جسر أحسن كفاءةً. يتمثَّل وعْدُ الطريقة الأولى في أنك ستكون قادرًا على استخدام المبادئ العلمية كمصدرِ إلهامٍ لصناعة جسرٍ أفضل ممَّا تخيَّله أيُّ شخصٍ حتى الآن؛ لأنك تفهم من الناحية النظرية الأمورَ التي تجعل الجسر طويلَ الأمد وقويًّا. لكنْ كما ذكرنا في هذا الفصل، فإن اشتقاق منتجات عملية من هذه المبادئ النظرية ليس أمرًا سهلًا مباشرًا.

لذلك على الرغم من الكلام الذي قيل عن أن علم الدماغ أدَّى إلى ثورة في التعليم، فإن ذلك الطريق يبدو أصعب بكثير من عملية مقارَنة المناهج والطرق التعليمية الحالية. القول المأثور «لص جيد واحد يساوي عشرة باحثين» ربما يكون صحيحًا؛ أيْ إن الأمر الذكي اللازم فعله هو العثور على أفضل منهج حالي وتقليده، بعد ذلك من الممكن تعديله من بعض الجوانب، واستخدام المنهج العلمي لمعرفة هل جعلته النسخة المعدلة أفضل. هذا أمر محتمل، لكنني أعتقد أن هذه النظرة متشائمة جدًّا فيما يخص الإسهام الذي يمكن أن تقدِّمه العلوم الأساسية للأبحاث التعليمية. أعتقد بالفعل أن التقدُّم في فهمنا للتعلم والقراءة والرياضيات — أكثر ثلاثة موضوعات خضوعًا للدراسة المكثفة — قد حقَّقَ نتائج بالفعل. لكن يظل تحديد مقدار المساعدة التي قدَّمَتْها العلوم الأساسية للتعليم مسألة رأي، ومن شأن تبرير رأيي الخاص أن يبعدنا كثيرًا عن الموضوع.

تناولنا ببعض التفصيل ما يطلق عليه العلماء «العلم الجيد» (الفصل الثالث)، وتناولنا تحديات وفرص استخدام العلم الجيد لتحسين التعليم (الفصل الرابع). بالاستعانة بهذه المعرفة يمكننا البدء في فحص طرق تقييم المزاعم العلمية المتعلقة بالتعليم التي نقابلها.

هوامش

* حصل على جائزة تورينج من قِبَل جمعية حوسبة الآلات (يُطلَق عليها أيضًا «جائزة نوبل لعلم الحاسوب») لإسهاماته في مجال الذكاء الاصطناعي. كما حصل على جائزة الإنجاز المتميز على مدار العمر في علم النفس المقدمة من الرابطة الأمريكية لعلم النفس، نظير أبحاثه المتعلقة باتخاذ القرارات عند البشر وحل المشكلات. وفاز بجائزة نوبل في الاقتصاد عن إسهاماته في نظرية الاقتصاد الجزئي.

† إن إجراء الأبحاث في الفصول أكثر صعوبةً، فلماذا؟ (١) لإجراء دراسة على أحد الأطفال تحتاج إلى موافقة ولي الأمر. لدراسة الفصل، تحتاج إلى إذن مسئولي المدرسة، الذين سيتردَّدون في منح الإذن لأسباب يمكن فهمها. على أية حال، مهمة المدرسة هي التعليم، وليس إجراء الأبحاث، فماذا لو أعاقَتِ الدراسةُ التعليمَ؟ (٢) إذا تمكنتُ من دخول إحدى المدارس، فمن المحتمل أن أتمكن من ملاحظة عشرين فصلًا مثلًا. إلا أن هذه المدرسة تضم كذلك نحو ٤٥٠ طفلًا؛ لذا سيكون من الأسهل إكمال دراسة عن الأطفال بسبب وجود الكثير منهم.

‡ تمثِّل مشكلة المسافة تلك تحديًا كبيرًا أيضًا للأشخاص الذين يحاولون تطبيقَ معرفة العلوم العصبية على التعليم. يوجد قدر كبير من الإثارة حيال «التعليم المعتمد على الدماغ» في الوقت الراهن، لكن الانتقال من البيانات العلمية الأساسية إلى أمر قابل للاستخدام في الفصل ليس سهلًا؛ فأنت لا تحتاج فقط إلى تحويل البيانات العلمية المعرفية إلى ممارسة تعليمية، بل أيضًا تحتاج إلى تحويل بيانات العلوم العصبية إلى بيانات معرفية. لمزيدٍ من المعلومات حول هذه المشكلة وطريقة حلها، انظرْ دي تي ويلينجهام وجيه دبليو لويد (٢٠٠٧). كيف يمكن أن تستخدم النظرياتُ التعليمية بياناتِ العلوم العصبية. دورية «العقل والدماغ والتعليم»، ١، ١٤٠–١٤٩.

الجزء الثاني

الحل المختصر

الفصل الخامس

الخطوة الأولى: تجريد الزعم وقلبه

مَن يصنع معروفًا لغيره يجب أن يفعله بتفاصيل دقيقة.
الخيرُ العام هو عذرُ الوغد والمنافق والمتملق،
لأن الفن والعلم لا يمكن أن يوجدَا إلَّا في التفاصيل المنظمة بدقةٍ.

ويليام بليك[1]

* * *

حتى الآن، استعرض هذا الكتاب الأدلةَ التي تحملنا على تصديق الأمور بناءً على أسباب ضعيفة (الفصل الأول)، وأوضح أننا معرَّضون بصفة خاصة لتصديق الأسباب التي تبدو متسقة مع أحاسيس من عصر التنوير أو العصر الرومانسي (الفصل الثاني). وصفتُ مقومات العلم الجيد (الفصل الثالث)، وكيف نستخدمه (الفصل الرابع)، والآن حان وقت التحدث بالتفصيل عن طريقة التمييز بين العلم الجيد والعلم السيئ.

يوضِّح هذا الفصل والفصول الثلاثة التالية عمليةً من أربع خطوات تساعدك في تقييم السلامة العلمية المحتملة لكلِّ ما هو مقترحٌ من مناهج تعليمية، أو استراتيجية تعليمية، أو كتاب دراسي؛ كل ما يزعم أنه يساعد الأطفالَ على التعلُّم. لاحِظْ أنني قلت السلامةَ العلمية «المحتملة». أعترف طوعًا — كلا، بل أؤكِّد — أن ما أقترحه ليس بديلًا عن التقييم المدروس من قِبَل أحد العلماء الخبراء، بل إنه أسلوبٌ لتجاوُز المشكلة مؤقتًا. ونظرًا لكونه كذلك فهو مَعِيب. الميزة الكبرى له هو أنه لا يتطلَّب عالمًا خبيرًا.

عندما يعرض عليك أحدُ الأشخاص منتجًا تعليميًّا — سواء أكنتَ والدًا، أم معلمًا، أم مديرًا، أم صانع سياسات — فإنه يطالبك بتغيير أحد الأمور؛ إنه يريد منك أن تغيِّر

شيئًا تفعله في البيت، أو في الفصل، أو في المدرسة بطريقةٍ ستؤثِّر على الأطفال الموجودين في عهدتك. كنوعٍ من الاختصار، سوف أستخدم مصطلحَ «تغيير» للإشارة إلى كلِّ ما هو جديد من منهجٍ، أو استراتيجيةِ تعليمٍ، أو حزمة برمجية جديدة، أو خطة إعادة هيكلة للمدرسة؛ في العموم، أيُّ شيء يحثُّك شخصٌ ما على تجربته كوسيلةٍ لتعليم الأطفال على نحوٍ أفضل. سأستخدم المصطلح «مُقنِع» للإشارة إلى أي شخص يحثُّك على تجربة التغيير، سواء أكان معلمًا، أم مديرًا، أم بائعًا، أم رئيس الولايات المتحدة.

كي تبدأ في التقييم، يجب أن تكون متأكدًا جدًّا من فهمك لثلاث نقاط على نحوٍ واضحٍ، وهذه هي النقاط: (١) ماهية التغيير المقترح على وجه الدقة. (٢) ماهية النتيجة الموعودة كعاقبةٍ لذلك التغيير. (٣) احتمالية تحقُّق النتيجة الموعودة واقعيًّا إذا قمتَ بهذا التغيير. كلُّ الاعتبارات الأخرى ثانويةٌ في هذه المرحلة، ويجب اعتبارها مشتتاتٍ. «تجريد الزعم» هو طريقةٌ للوصول إلى التفاصيل الدقيقة التي أشار إليها بليك في افتتاحيةِ هذا الفصل. (سوف نلجأ لطريقة «قلب الفكرة» في الوقت المناسب.)

(١) تجريد الزعم

لتجريد أحد المزاعم وصولًا لمكوناته الأساسية، أقترح أن تكون ثمة جملة بهذه الصيغة: «إذا فعلتَ «س»، فإنه توجد احتماليةٌ نسبتُها «ص» لحدوث «ع».» على سبيل المثال: «إذا استخدَمَ طفلي برمجيةَ القراءة تلك ساعةً يوميًّا لمدة خمسة أسابيع، فإنه توجد احتماليةٌ نسبتُها ٥٠ في المائة في أنها سوف تضاعِف معدلَ سرعةِ القراءة لديه.» بالطبع، من الممكن أن يتغيَّر الفاعلون؛ فالشخص الذي يقوم بالعمل «س» من الممكن أن يكون طالبًا، أو والدًا، أو معلمًا، أو مديرًا، والشخص المتأثِّر بالنتيجة «ع» يمكن أن يكون أيًّا منهم. لاحِظْ أيضًا أن قيمة «ص» — احتمالية الحدوث الفعلي للنتيجة المرغوب فيها — غير محددة في الغالب. هذا حسن. في الوقت الراهن أنت تحاول أن تعرف على نحوٍ واضحٍ الزعمَ الذي يزعمه المُقْنِع، وإذا لم يذكر النسبة «ص»، فقد ترَكَها متعمِّدًا.

على سبيل المثال: أَلْقِ نظرةً على الصفحة الرئيسية لأحد مواقع الإنترنت الموضَّحة في الشكل ٥-١.

هذا الموقع — على النقيض من الكثير من المواقع — يقدِّم زعمه على نحوٍ واضحٍ تمامًا. «س» هو استخدام أغطية الورق الملوَّنة عند القراءة. النتيجةُ المزعومة «ع» هي



شكل ٥-١: الصفحة الرئيسية لموقعٍ يقدِّم زعمًا واضحًا عن منتجه.

تحسُّن القراءة، والمصطلحُ «تحسين مشكلة المعالجة» مُستخدَم؛ لذلك يبدو أن الزعم لا يتمثَّل فحسب في تحسُّن الأمور، بل في تصحيح هذه المشكلة. فرصُ نجاحِ أغطية الورق الملوَّنة «ص» أقل وضوحًا في هذه الصفحة، لكن في صفحةٍ أخرى على هذا الموقع نرى زعمًا يقضي بأن ٤٦ في المائة من الأشخاص الذين يعانون من «مشكلات القراءة، وعسر القراءة، وصعوبات التعلم» يمكن أن تساعدهم الطريقة. إذن فالزعم المجرد المقدَّم على هذا الموقع هو: «إذا استخدَمَ طفلك المصاب بعسر القراءة أغطيةَ الورق الملونة أثناء القراءة، فإنه توجد احتمالية لتصحيحِ مشكلةِ القراءة لدى طفلك نسبتها ٤٦ في المائة.» عند هذه المرحلة يجب أن تمتنع عن إصدار الحكم عمَّا إذا كان الزعم حقيقيًّا أم زائفًا؛ فكلُّ ما تحاول فعله الآن هو اكتسابُ فكرةٍ واضحةٍ حول الأمر المزعوم بالضبط.

يُعَدُّ المقتطف ٥-١ مثالًا آخَر. إنه مأخوذ من مدونة، لكن يمكنني بسهولة تخيُّل أنه جزءٌ من جلسةٍ تنميةٍ مهنيةٍ حول تحفيز الطلبة. عنوان المقتطف هو: «خمس طرق لإثارة حماس الطلبة نحو التعلُّم».

المقتطف ٥-١: ملخص نصائح للمعلمين حول تعليم الكتابة، مستخرج من مقدمة إحدى المدونات

خمس طرق لإثارة حماس الطلبة نحو التعلم

(١) «تعلَّمْ في كل مكان!» عندما تدخل أحدَ الفصول يُقفَل الباب خلفك عادةً. لماذا؟ أنت على الأرجح تحمل العالَم في جيبك من خلال هاتفك الخلوي. لماذا يجب أن يكون التعلُّم منعزلًا. إن جدران الفصول لا تحجب المشتتات فحسب، بل تحجب الفرص.

(٢) «اكتبْ للجميع!» بوصفك معلمًا فأنت لا شك تقرأ مقالات طلابك بعناية. لكنك مجرد شخص واحد. يستطيع طلابك الوصولَ لجمهورٍ قوامُه الملايين من الأشخاص بشكل فوري، وكلُّ واحد من هؤلاء القراء المحتملين يمكنه تقديمُ رأيٍ في كتابة طلابك.

(٣) «اكتبْ مع الجميع!» لماذا يجب أن يكون التعلُّم مسعًى فرديًّا؟ أصبح عملنا تعاونيًّا على نحو متزايد، فلم يَعُدِ المنتجُ وليدَ عملِ فردٍ واحد، بل نتاج أفضل الجهود والحلول الوسطى لمجموعةٍ من الأشخاص. لم يَعُدِ العملُ على انفرادٍ خيارًا مطروحًا. القرن الواحد والعشرون أساسُه الترابُط.

(٤) «ارتكِبِ الأخطاءَ!» الأخطاء ليست إخفاقات. الأشخاص الوحيدون الذين لا يخطئون هم أولئك الذين لا يفعلون شيئًا أبدًا، وإذا لم ترتكب الأخطاءَ مطلقًا، فلن تتعلَّم أي شيءٍ أبدًا. المشكلة هي أن الناس لا يتقبَّلون الأخطاءَ كفرصٍ للتعلُّم.

(٥) «امرحْ!» مَن قضى بضرورةِ أن يكون التعلُّمُ عملًا مُمِلًّا مرهقًا؟ إننا نتعلم بأقصى قدرٍ عندما تكون عقولنا منفتحةً، وعندما نكون مفعمين بالمرح.

التغيير المقترح في المقتطف ٥-١ صعبٌ تجريده إلى حدٍّ بعيد باستخدام معادلة «إذا فعلْتَ «س»، فإنه توجد احتماليةٌ نسبتُها «ص» لحدوث «ع»»، وهذا يخبرنا الكثير؛ فمن الصعب تحديد «س»، كما أن «ص» غير محددة. لأكون مُنصِفًا، هذه النصيحة مأخوذة من مقدمة مدوَّنة؛ ولذلك على الأرجح كان ينبغي ألَّا أتعامل معها بكل هذه الجدية. في الوقت نفسه، فإننا نرى الكثيرَ من هذه النصائح الموجَّهة إلى المعلمين، التي تكون غير

ذات جدوى، مثل تلك. مثل هذه النصائح من الصعب الاختلاف معها، لكنها لا تساعد لأنها غير محدَّدة إلى حد بعيد.

(١-١) التجريد من المشاعر

في الفصل الثاني، ناقَشْنا العبارات المعهودة والصور الهادفة إلى جعل الذهن يستحضر موضوعات من فِكْر التنوير (المصطلحات التقنية، مصطلحات مثل «قائم على الأبحاث» و«معتمد على طريقة عمل الدماغ»)، بالإضافة إلى عبارات فكر الرومانسية («إطلاق»، و«طبيعي»، و«مصمَّم وفقًا لأسلوب طفلك»، وغيرها). يجب أن تخلِّصَك صيغة «إذا فعلتَ «س»، فإنه توجد احتمالية نسبتها «ص» لحدوث «ع»» من إشاراتِ الاعتقاد الثانوية تلك. ماذا ستفعل الصيغة أيضًا؟

سوف تقلِّل أيضًا من المناشدات العاطفية، وهذا يمكن أن يكون فعالًا للغاية. افترِضْ أنك تكتب خطابات الرئيس، وأن الرئيس أكَّدَ على أهمية خدمات الصحة العقلية للجنود العائدين من الحرب في أحدث ميزانية مقترَحة، وطلب منك ومِن كاتبِ خطاباتٍ آخَر كتابةَ شيءٍ ما عن هذا الموضوع في خطابه التالي، وقضى كلٌّ منكما بعضَ دقائق في كتابة الأفكار، ثم قارنتما الملاحظات. أيُّ هذين الخيارين يبدو أكثر فعاليةً لخطاب الرئيس؟

(١) يشير الرئيس في الخطاب الأول إلى أن نسبةً تتراوح ما بين ١٥ و٢٠ في المائة من الجنود العائدين من العراق، تظهر عليها أعراضُ الاكتئابِ واضطرابِ توتُّرِ ما بعد الصدمة. (ملحوظة: سيحتاج إلى الإشارة إلى أن هذا الاضطراب خطيرٌ.) وترتفع النسبة إلى حوالي ٣٠ في المائة لدى الجنود في جولتهم الثالثة أو الرابعة. لم تكن معدلات الانتحار بين الجنود بهذا الارتفاع على مدار ربع قرن.[2] لقد زاد التمويل، لكنه ما زال غير كافٍ، وكثير من الجنود يبقون دون علاج.

(٢) يشير الرئيس في الخطاب الثاني إلى أن أحد أعمامه خدَمَ في الحرب العالمية الثانية، وكان ضمن الجنود الذين حرَّروا أحدَ معسكرات التركيز النازية. عندما عاد إلى المنزل، صعد إلى العُلِّيَّة وكان عاجزًا عن مغادرة المنزل لمدة ستة أشهر. في ذلك الوقت، لم يكن ثمة وجودٌ لدعمِ الصحة العقلية للجنود الذين شهدوا أهوال الحرب. بعد أن يقول الرئيس هذه القصةَ، فإنه ينتقل مباشَرةً إلى هذه الفكرة: اليومَ لدينا هذا الدعمُ، لكن يجب أن نحرص على توافُره لكلِّ جندي من الجنود يعرِّض حياتَه للخطر بنكران ذاتٍ لحماية حريتنا.*

السياسيون لا يُقنِعون بالإحصائيات، بل يقنعون بالعواطف؛ في الانتخابات الرئاسية الحديثة العهد، خسر السياسي المحنك الملم بالحقائق بسهولة بالغة — آل جور، مايكل دوكاكيس، بوب دول — أمام المرشح الذي يستطيع التواصل مع الناخبين على المستوى العاطفي. جرى تجسيد هذه الفكرة على نحو دقيق في كاريكاتير سياسي أتذكره من حملة عام ١٩٨٤. كان يوجد كساد شديد في أوائل ثمانينيات القرن العشرين، وصَوَّرَ الكاريكاتير المواطنَ الأمريكي العادي في صورة مريضٍ على سرير مستشفًى، موصلٍ بشاشةٍ مكتوبٍ عليها «الاقتصاد»، أظهرَتْ مؤشرًا منخفضًا على نحوٍ هائل. ويقف المرشحان الرئاسيان والتر مانديل ورونالد ريجان، في زي الأطباء، بجوار السرير. يقول المريض لمانديل المصدوم: «أعلم أنك طبيب جيد، لكنه — مشيرًا إلى ريجان المبتسم مثل الجد — يجعلني أشعر بشعورٍ أفضل.»

قد تضيف القصص الرومانسية طابعًا شخصيًّا على المشكلة التي نفهمها على نحو مجرد فحسب، أو تجعل المشكلةَ تبدو أكثر إلحاحًا، لكنها لا تقدِّم أسبابًا مُقْنِعةً لفعل شيء معين. لماذا؟ لأن المناشدات العاطفية لا تقدِّم دليلًا على فعاليةِ حلٍّ معين، وهذا الأمر حقيقي على النحو نفسه في التعليم.

يسعى المُقْنِعون في التعليم إلى إثارة مشاعر مختلفة، اعتمادًا على جمهورهم، ففي حالة المديرين وصنَّاع السياسات يكون الشعور المثار غالبًا هو الخوف؛ على سبيل المثال: تأمَّلْ هذه الأقوالَ المقتبَسة من عمودٍ صحفي كتَبَه توماس إل فريدمان في صحيفة «نيويورك تايمز» عام ٢٠٠٩.[3] (لقد رأيتُ حججًا مشابِهةً لذلك مرات عديدة.)

> فقط كاستعراض سريع: في خمسينيات القرن العشرين وستينياته تفوَّقَتِ الولايات المتحدة على العالم في التعليم من مرحلة رياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية، وسيطرت أيضًا اقتصاديًّا. في سبعينيات القرن العشرين وثمانينياته كنَّا ما زلنا متصدِّرين، لكنْ على نحوٍ أقل، في تعليم أبنائنا حتى المرحلة الثانوية، واستمرت أمريكا في قيادة العالم اقتصاديًّا، لكن مع اقتراب اقتصاديات كبيرة أخرى مثل الصين.
>
> يوجد ملايين من الأطفال في مدارس الضواحي المعاصرة «الذين لا يدركون كَمْ هم متأخرون»، وفقًا لقول مات ميلر أحد مؤلِّفِي إحدى الدراسات الحديثة. «هؤلاء جارٍ إعدادهم لتقلُّد وظائفَ سعرُ ساعةِ العمل بها يبلغ ١٢ دولارًا أمريكيًّا، وليس ما بين ٤٠ إلى ٥٠ دولارًا أمريكيًّا في الساعة.»

ماذا عسانا أن نفعل؟

يدرك الرئيس أوباما أننا في حاجةٍ عاجلة إلى استثمار المال والجهد بحيث نجعل المدارس والممارسات الناجحة المتميزة بمنزلة المعيار القومي الجديد.

يشير المُقْنِع هنا إلى اتجاهات اقتصادية عامة، ويتنبأ بصورة قاتمة للمستقبل القريب، فالأطفالُ الأجانب الحاصلون على تعليمٍ أفضل يلاحقون نظراءهم الأمريكان، ويتقدَّمون بسرعةٍ، والدمارُ الاقتصادي سوف يقع عندما يتجاوزونهم. الخوف يجعلنا أكثر تقبُّلًا للمقترح: «هذا يبدو رهيبًا! أخبرني بسرعةٍ كيف أُصْلِح الأمر!» لكن في حقيقة الأمر، تذكر الرسالةُ الحلَّ باقتضابٍ فقط — استثمار المال في أخذ أفضل الممارسات من إحدى المدارس وتطبيقها في المدارس الأخرى — ولا يقدِّم أيَّ دليلٍ يدعم أن هذا الإجراء سوف ينجح. في الحقيقة، هذا الحل الواضح — خُذِ الأمرَ الفعال في أحد الأماكن وطبِّقْه في مكانٍ آخَر — هو حلٌّ فاشل مشهور بين أولئك الذين يعرفون تاريخ السياسات التعليمية، فالنجاحاتُ تعتمد على عوامل كثيرة من الصعب تحديدها، فضلًا عن تكرارها.

عندما يستهدف المُقْنِعون المعلمين، فإنهم في المعتاد يستخدمون المناشدات العاطفية التي تركِّز على الأمل، لا الخوف. يتصف معظم المعلمين الذين تقابلهم بالتفاؤل؛ فهم يعتقدون أن كل الأطفال يستطيعون التعلم، وأن كل الأطفال لديهم شيء ليقدِّموه إلى الفصل. المعلمون متفائلون أيضًا باحتمالية استطاعتهم مساعدة الأطفال على تحقيق إمكاناتهم. أظهرَتْ دراسةٌ غير منشورة أجريتُها على عدة مئات من المعلمين أن الإجابة الأكثر شيوعًا على هذا السؤال: «لماذا أصبحتَ معلمًا؟» كانت: «أردتُ أن أُحْدِث فارقًا في العالم.» لكن المعلمين ليسوا متفائلين لدرجة الانفصال عن الواقع، ففي حالة وجود طفلٍ لا يتواصل المعلم معه، فإن المعلم يكون مدركًا لذلك. والمعلم يعلم أن بعض أوجه أسلوب تدريسه قد أصبحَ رتيبًا، ومألوفًا، ومبتذلًا بعضَ الشيء. عندما يتحدَّث المُقْنِعون إلى المعلمين فإنهم يقدِّمون التغييرَ كحلٍّ طالَ انتظارُه للوصول إلى ذلك الطفل الذي لا يمكن الوصول إليه، أو لإعادة الشغف إلى أسلوب التدريس.

في أغلب الأحيان يحاول المديرون إقناعَ المعلمين بأحد الأفكار من خلال التلويح بالأمل أمامهم. يعلم المديرون أن «الاستحسان» أمر ضروري، فإذا لم يصدِّق المعلمون أن

التغييرَ فكرةٌ جيدة، فإنهم لن ينفِّذوه في فصولهم؛ ولذلك لا يرى المديرون الحاجةَ إلى إقناع المعلمين فقط، بل إلى غرس الحماس للتغيير. الخوف لا يحضُّ على الحماس، بل هو يشجِّع الإذعانَ على مضضٍ. أما الأمل فيولِّد الحماس، لهذا السببِ تشبه جلساتُ التنمية المهنية اجتماعاتِ الصحوة الإنجيلية، إلا أن الأمل — مثل الخوف — ليس سببًا لتصديق أن التغيير سوف يكون ناجحًا.

(١-٢) التجريد من مزاعم أن المُقْنِع «يشبهك»

عندما تغيِّر زعْمَ المُقْنِع إلى صيغة «إذا فعلتَ «س»، فإنه توجد احتماليةٌ نسبتُها «ص» لحدوث «ع»»، فعلى الأرجح سوف تختفي اللغة العاطفية، وسوف تختفي أيضًا مجموعةٌ أخرى من إشارات الإقناع الثانوية؛ أيْ تلك الإشارات المُعَدَّة لتجعلك تعتقد أن المُقْنِع «يشبهك». كثيرٌ من المواقع الإلكترونية ومسوِّقي التنمية المهنية سيقدِّمون زعمًا مباشرًا تمامًا فيقولون: «أعلم كيف يبدو ...» سوف يتناول مطوِّر المنتج بعضَ الأوجاع ليوضِّح أنه معلم أو والد. تأمَّلْ هذا المثالَ المأخوذ من موقعٍ يروِّج علاجًا لاضطرابِ قصورِ الانتباه وفرطِ الحركة: «يعتقد أصدقاؤكِ أنه يحتاج فحسب إلى النمطية. يريد طبيبكِ أن يعطيه الأدوية. لا يدرك زوجُكِ سببَ عدم قدرتكِ على السيطرة عليه. تعتقد والدتُكِ أنه يحتاج فحسب إلى عقاب جيد.» من خلال توقُّعِ ردودِ أفعال الأصدقاء والأسرة — ردود أفعال من الممكن أن تجعل الأم تشعر بالذنب أو بالتقصير — يشير المؤلف إلى عبارة: «أعلم شعورَ مَن هم في وضعكِ.»

كونك «تشبهني» لا يزيد في واقع الأمر فرصَ امتلاكك لحلٍّ للمشكلة التي أواجِهُها. كثيرٌ من الأشخاص «يعرفون كيف تبدو هذه المشكلة» ولم يجدوا طريقًا مختصرًا لقراءة قطعة الفهم، أو طريقة لتحفيز الأطفال المحبطين، أو طريقة لمساعدة الأطفال المصابين بالتوحُّد على التواصُل مع الأطفال الآخَرين. ودعونا نواجِه الأمرَ: كونك مشابهًا للجمهور هو استحقاقٌ من السهل تضخيم أهميته. ذاتَ مرةٍ حضرتُ ندوةَ تنميةٍ مهنية روى فيها المتحدِّث قصةً تلو الأخرى عن خبراته في الفصل، وكلٌّ منها كانت بدورها مضحكة أو محزنة، وكلها أظهرَتْ أنه «يفهم» المعلمين. عرفتُ لاحقًا أنه عمل مدرس فصل لمدة عام منذ عشرين سنة. إنه يمارس التنميةَ المهنيةَ منذ ذلك الحين، وأظن أنه يروي مجموعةَ قصصِ الفصول نفسها.

(١-٣) التجريد من التشبيهات

تجريد المزاعم يزيل أيضًا الدورَ القوي، والمضلِّل في أغلب الأحيان، للتشبيهات. عندما نستنبط باستخدام التشبيهات، فإننا نستخدم ما نعرفه حول موقفٍ مألوفٍ لنكوِّن توقعاتٍ عن موقفٍ غير مألوف؛ على سبيل المثال: افترِضْ أنني قلتُ لك: «هل تعلم أن طيور أبي الحناء تحبُّ البصل؟ هذا صحيح. إن البصل غير متاح لهذه الطيور، لكنْ عندما يتاح لها، فإنها تُولَع به! والآن بما أنك تعرف ذلك، دَعْني أطرح عليك هذا السؤال: هل تعتقد أن طيور القيق الزرقاء تحب الكراث الأندلسي؟» يجب أن أعترف أن هذا الحوار سيكون غريبًا، لكنك تفهم الفكرة.

إنني أدعوك لعقد تشبيه: أنت تعلم أن طيور القيق الزرقاء، مثل طيور أبي الحناء، طيورٌ أمريكية شائعة تضع البيض، وتبني الأعشاش، وتشترك معها في كثيرٍ من السمات الأخرى. والكراثُ الأندلسي، مثل البصل، من الجذور الحريفة الصالحة للأكل. إذن نظرًا لأن طيور أبي الحناء تحب البصل، فإنه على الأقل «من المعقول» أن تحب طيور القيق الزرقاء الكراثَ الأندلسي، حتى إذا كان هذا الأمرُ غيرَ مؤكد (انظر الشكل ٥-٢).

الأمر غير مؤكد لأن خواصَّ الأشياء المتشابهة لا تتداخل «بالكامل» أبدًا. أو كما قال كولريدج على نحوٍ أكثر بلاغةً: «الأشباه ليست على قدم المساواة.»[4]

طيور أبو الحناء ⟵ البصل		معرفة موجودة
طيور القيق الزرقاء ⟵ الكراث الأندلسي		استنتاج جديد

شكل ٥-٢: تشجِّعنا التشبيهاتُ على تطبيق المعرفة التي لدينا بالفعل على مواقف جديدة علينا.

على الرغم من ذلك، عندما تعرض علينا التشبيهات، فإننا نميل إلى استخدامها؛ ولهذا السبب يقدِّم السياسيون على نحوٍ متكررٍ تشبيهاتٍ للدفاع عن سياساتهم؛ على سبيل المثال: كانت التشبيهات كثيرة في الولايات المتحدة أثناء الترويج لحرب الخليج الثانية. عقد المؤيدون للتدخُّل في الحرب تشبيهًا بين صدام حسين وأدولف هتلر؛ فكلٌّ منهما ديكتاتور من بلد عسكري له طموحات إقليمية شنَّ غزوًا على دول الجوار الأضعف. يعتقد معظم

الأمريكيين أن التدخل المبكر ضد هتلر كان من شأنه أن ينقذ الكثير من الأرواح؛ لذلك إذا كان صدام مثل هتلر، فإن التدخل العسكري يبدو منطقيًّا. إلا أن السياسيين الآخَرين عارَضُوهم بتشبيهٍ مختلف. العراق يشبه فيتنام؛ فكلٌّ منهما أرضٌ بعيدة ولا تهدِّد الولايات المتحدة تهديدًا مباشِرًا. معظم الأمريكيين يشعرون بالندم تجاه حرب فيتنام؛ ومن ثَمَّ فإن هذا التشبيه يقترح «عدم» اتخاذ إجراء عسكري.

قد تعتقد أن الناس لن ينخدعوا، وأنهم يُصدِرون أحكامهم بكل تأكيد اعتمادًا على ظروف الموقف نفسه، وليس اعتمادًا على تشبيه سطحي نسبيًّا مقدَّم من أحد السياسيين. إلا أن البيانات التجريبية تُظهِر العكس؛ في إحدى الدراسات قرأ الخاضعون للتجربة وصفًا تخيُّليًّا لصراعٍ أجنبيٍّ، وسُئِلوا كيف يجب أن تردَّ الولايات المتحدة باستخدام مقياسٍ من ١ (البُعْد عن الصراع) إلى ٧ (التدخُّل العسكري).[5] لم يقدِّم الوصف الذي قرءوه تشبيهًا صريحًا، بل قدَّمَ تلميحات كانت تهدف إلى جعل الخاضعين للتجربة يربطون السيناريو إما بالحرب العالمية الثانية، وإما بحرب فيتنام؛ على سبيل المثال: قِيلَ إن الرئيس كان «من نيويورك، الولاية نفسها التي أتى منها الرئيس فرانكلين ديلانو روزفلت»، أو إنه كان «من تكساس، الولاية نفسها التي جاء منها الرئيس ليندون جونسون». لاحقًا، طُلِب منهم تحديدُ مدى شبه السيناريو المتخيَّل بكلٍّ من هذين الصراعين.

وُجِدت نتيجتان مدهشتان في هذه الدراسة؛ أولًا: «تأثر» الأشخاص بالتلميحات، فالأشخاص الذين قرءوا القصةَ مع وجود تلميحاتٍ عن الحرب العالمية الثانية فضَّلوا التدخُّلَ العسكري أكثر من الأشخاص الذين قرءوا القصة نفسها مع وجود تلميحات عن حرب فيتنام. ثانيًا: «اعتقد» الأشخاص أنهم لم ينخدعوا بالتشبيه؛ فقالت كلتا المجموعتين إن القصة التي قرءوها لم تكن كثيرةَ الشبه بالحرب العالمية الثانية، ولم تكن كثيرةَ الشبه بحرب فيتنام. باختصارٍ، كان اعتقادُ الأشخاص على هذا النحو: «أرى كيف تحاوِل التأثيرَ عليَّ، لكنني أذكى من أن تخدعني. التشبيه الذي تقترحه لا ينطبق حقًّا.» لكن حكمهم على الاستجابة المطلوبة أظهَرَ أنهم تأثَّروا على الرغم من ذلك.

تُقدَّم التشبيهاتُ في بعض الأحيان في النقاشات التعليمية، وهذا سببٌ آخَر لتجريد المزاعم. تأمَّلْ هذا المقتطفَ المعدَّل المأخوذ من حديثٍ لمجلس إدارة إحدى المدارس، وهو يشبه كثيرًا من المقتطفات التي سمعتها في السنوات الخمس الأخيرة.[†] كان المتحدِّث في المدرسة يهدف إلى الحديث عن دور التكنولوجيات الحديثة في التعليم. في الوقت الحاضر يحمل الطلبةُ هواتفَ ذات قدرة حاسوبية أعلى من أجهزة الكمبيوتر المكتبية التي كانت

موجودة منذ عشر سنين، وكثيرٌ من الطلبة يتواصلون مع أصدقائهم عبر مواقع التواصل الاجتماعي وعبر الرسائل النصية أثناء كل ساعات اليقظة حرفيًّا. ما الذي تقترحه هذه الحقائق على التعليم؟ إليكم الفكرةَ الأساسية لحجة المتحدث:

> لنتأمَّلْ ماذا عنَتْ هذه التكنولوجيات الحديثة لصناعات مختلفة. نشْرُ المجلات شبهُ متوقِّف، والصحفُ تحاول المواكبةَ محاولةً مضنية، وتحاول إيجادَ طريقةٍ للتكيُّف. هل تذكر تلك الأكشاك الموجودة على قارعة الطريق التي كنا نقصدها أثناء قيادة السيارة ونترك لديها فيلمَ الكاميرا لتحميض الصور؟ هل تذكر محلات تأجير شرائط الفيديو؟ كل هذه الأمور اختفَتْ. لم يَعُدِ الناس يستخدمون شركات السياحة. لم يَعُدِ الناس يستخدمون الخرائط.
>
> كل هذه الصناعات قديمة وغير ضرورية، وكلها تشترك في أمر واحد، ألَا وهو أن كلًّا منها كانت قائمة على تقديم المعلومات. لم تَعُدْ هذه الصناعات موجودة لأن الإنترنت يتيح الاطِّلاع الشخصي الفوري لمعلوماتٍ غير محدودة تقريبًا.
>
> إذن ماذا يعني ذلك للمدارس؟ «التعليم هو صناعة تقديم المعلومات». أصبح النمط المتَّبَع في الصناعات الأخرى هو تقديم المعلومات بأسلوبٍ يتَّسِم بقدرٍ أكبر من سهولةِ الانتقال، وفي الزمن الحقيقي، وعلى نحوٍ تعاوُني، وكذلك على نحوٍ شخصيٍّ إلى حدٍّ أكبر. السؤال المطروح على المعلمين والمديرين هو: «كيف ستتأقلمون؟»

كانت رسالة المتحدِّث عاطفيةً على نحوٍ واضحٍ، لقد كان يشير حرفيًّا إلى أن كل شخصٍ من الجمهور سوف يصبح عتيقَ الطراز مثل جهاز الفيديو المنزلي، وأن هذا سيحدث في القريب العاجل. لكن هذا الإيحاء قدَّمَه عن طريق التشبيه. من الواضح أنه كان مُحِقًّا عندما قال: إن صناعاتٍ عديدةً أصبحَتْ غيرَ ذات جدوى على يد التكنولوجيا الحديثة. لكن من غير الواضح أن كلَّ صناعة تقدِّم معلوماتٍ محكومٌ عليه بالمصير نفسه. التعليم يختلف عن تلك الصناعات الأخرى في أن العلاقة الشخصية (بين المعلم والطالب) معروفٌ أنها أساسية.[6] على العكس، أنا لا أحتاج ولا أريد علاقةً شخصية مع الشخص الذي سيحجز لي تذكرةَ الطيران.

سوف تختفي أيضًا الإشاراتُ الثانوية الأخرى التي ناقشناها في الفصل الثاني عند تجريد الزعم. يريد المُقْنِعون بطبيعة الحال أن يَظهروا بمظهر الخبراء، فسوف يتباهَوْن بالمؤهلات الأكاديمية (إذا كان لديهم تلك المؤهلات)، وسوف يزعمون الارتباطَ بالجامعات، لا سيما

المرموقة منها، مهما كان هذا الارتباط ضعيفًا، أو سوف يزعمون أنهم قدَّموا استشاراتٍ لشركات على قائمةِ مجلةِ فورتشن لأعلى ٥٠٠ شركة. وكذلك سوف يتفاخرون بتأليف الكتب والمقالات، وسوف يتفاخرون بالفعاليات التي أَلْقَوْا فيها الخطابات. كلُّ هذه الأمور أساليبُ غيرُ مباشِرة للقول: «الناس الآخرون يعتقدون أنني ذكي.» إنها ليست مزاعم عن كفاءة التغيير، بل مزاعم عن المُقْنع. سيكون لديَّ المزيدُ لأنْ أقوله عن طريقة تقييم المُقْنِع في الفصل السادس، لكن إليكم التمهيدَ الآتي: صفاتُ المُقْنِع مؤشرٌ ضعيف جدًّا على المصداقية العلمية، وتجريدُ الزعم سوف يساعدك في تجاهُل تلك الصفات.

(٢) قلب الزعم

طالما كان علماء النفس مهتمين بطريقة اتخاذ الناس للقرارات. ربما تظن أن اتخاذ القرار عمليةٌ معرفية معقَّدة، لكنْ من المؤكَّد أيضًا أن أمورًا معينة متعلِّقة بتلك العملية يمكن أن تُؤخَذ كمسلَّماتٍ، مثل ضرورة عدم تأثيرِ طريقةِ وصْفِكَ للقرار اللازم اتخاذه على ما أقرِّر فِعْله، بشرطِ أن يكون كلا الوصفين واضحين. إلا أن هذا الافتراض المعقول على نحوٍ تامٍّ اتَّضَح أنه غير صحيح؛ فالأشخاص «يتأثرون» بوصف الخيار اللازم اتخاذه. ولهذا السبب عند الاختيارِ بين الإقدام على التغيير وعدم الإقدام عليه أقترحُ أن تقلب الزعم.

(٢-١) نتائج قلب الزعم

لفهم معنى وغرض نصيحةِ قلْبِ الزعم انظرِ الشكلَ ٥-٣.

تعلن إحدى العبوات أن اللحم البقري المفروم الموجود بداخلها صافٍ بنسبة ٨٥ في المائة، بينما تعلن العبوة الأخرى أن اللحم يحتوي على دهون بنسبة ١٥ في المائة. معنى الملصقين واحد بالطبع؛ إذا كان اللحم البقري صافيًا بنسبة ٨٥ في المائة، فإن البقية دهون، وإذا كان يحتوي على دهون بنسبة ١٥ في المائة، فإذن … لقد فهمتَ الفكرةَ. يمكن أن يحل أحد المُلصَقَيْن محلَّ الآخر من ناحية المعنى «الحرفي»، لكنهما بالتأكيد لا يبدوان على النحو نفسه، أليس كذلك؟ في الواقع، في إحدى الدراسات طُلِب من الخاضعين للدراسة أَخْذُ عينةٍ من لحم بقري مفروم مطهي، وقيل لهم أحد أمرين: إما أن هذا اللحم «خالٍ من الدهون بنسبة ٧٥ في المائة» أو أنه «يحتوي على دهونٍ بنسبة ٢٥ في المائة». الخاضعون للتجربة في المجموعة الأولى قيَّموا اللحمَ البقري بأنه أفضل مذاقًا وأقل دهونًا.[7]





شكل ٥-٣: يصف المُلْصَقان الموضحان المعلومةَ نفسها، لكنهما بالتأكيد لا يبدوان على النحو نفسه.

هذا مثال واحد على مجموعة كبيرة من الظواهر يُطلِق عليها علماء علم النفس «تأثيرات التأطير». في تأثيرات التأطير، الطريقةُ الموصوفة بها المشكلة أو السؤال تؤثِّر على الحل أو الجواب الذي نقدِّمه؛ ولهذا السبب أقترح عليك قلْبَ الزعم، فعندما تسمع عن إحدى النتائج (أيْ عن «ع» في معادلة تجريد الزعم)، فالأمر يستحق التفكير في قلب الزعم.

كيف يمكن تطبيق ذلك على التعليم؟ مثلما يفضِّل صاحب متجر البقالة إخبارَك عن نسبة اللحم الصافي بدلًا من نسبة الدهون فيه، سيخبرك المُقْنِع بعدد الأطفال الذين سيقرءون على مستوى الصف الدراسي إذا تبنَّيْتَ التغيير، ولن يحدِّثك عن العكس؛ أيْ عن عدد الطلبة الذين لن يقرءوا. على الرغم من أن هذا التأطير يبدو مثل خدعة واضحة، فإن التجارب تُظهِر أن تقديم معلوماتٍ عن معدلات النجاح بدلًا من معدلات الفشل يجعل الناس بالفعل يقيِّمون البرامجَ على أنها أكثر نجاحًا؛[8] لذلك عندما تسمع أن أحد المناهج يَعِدُ بأن «٨٥ في المائة من الأطفال سيقرءون على مستوى الصف الدراسي»، اقلبِ الزعم. عليك أن تدرك أن ١٥ في المائة منهم لن يستطيعوا القراءة. قد يبدو معدل الفشل مقبولًا على الرغم من ذلك، لكنَّ الأمرَ يستحقُّ أن يكون هذا المعدلُ واضحًا في ذهنك.

(٢-٢) اقلبْ ما أنتَ بصدد فعله

يوجد تأثير آخَر من تأثيرات التأطير واضح نوعًا ما، لكنه لا يخص النتيجة (أيْ «ع» في معادلة تجريد الزعم)، بل يخصُّ المطلوبَ منك فعله (أيْ «ص» في معادلة تجريد الزعم)؛ في بعض الأحيان تُقدَّم المشكلةُ كما لو كانت حتميةً بحيث يتوجَّب أن نقوم بأمرٍ ما، فعلى أية حال، توجد مشكلة! يلزم فِعْل أمرٍ ما! إلا أن عدم التصرف ليس دائمًا هو أسوأ الخيارات الممكنة. منذ سنوات، أخبَرَ أحدُ أطباء الأسنان والدي أن أسنانه في حالة مروعة، واستغرَقَ خمس دقائق في تخويف أبي بكل تفاصيل الموضوع، ثم استغرَقَ خمس دقائق أخرى في وصف مجموعة إجراءات معقَّدة يمكنه اتخاذها لتأجيل النتيجة الحتمية، مختتمًا كلامه بقول: «إذا فعلتَ كل هذا، أعتقد أن بإمكانك الاحتفاظ بأسنانك لعشر سنوات أخرى.» لذلك سأله أبي: «حسنًا، ماذا لو لم أفعل أيًّا من هذه الأمور، إلى متى ستظل أسناني موجودة؟» تفاجَأَ طبيب الأسنان وارتبَكَ من أنَّ ثمة شخصًا يمكن أن يفكِّر في أمرٍ كهذا، لكنَّ والدي أَصَرَّ وفي النهاية انتزَعَ منه هذه الإجابة: «لا أعلم. ربما عشر سنوات!»

توجد مشكلات كثيرة في مجال التعليم لها توصيف مشابه، فهي مشكلات حقيقية، لكن لا توجد طريقةٌ مثبتة للتعامُل معها. إن التعبيرَ عن الآراء بعدائية والإصرارَ على

«ضرورةِ فعلِ أمرٍ ما» يجانبان الصواب. نعم، كثيرٌ من الأطفال لا يعلمون عن التربية المدنية القدرَ اللازم معرفته.[9] لكن هذا لا يعني ضرورةَ الاندفاع في تطبيق أي برنامج تربية مدنية قد نجده مصادفةً. هل لدينا سببٌ ما لتصديق أن ذلك البرنامج الجديد لن يجعل الأمور أكثر سوءًا؟ هل يوجد سبب للاعتقاد بأن الأمور يمكن أن تصبح أفضل إذا لم نُقْدِم على أيِّ فعلٍ؟ أم ربما يجنِّبنا «العلاجُ» المعروض بعضَ المشكلات، لكنه سيجعل مشكلاتٍ أخرى أكثرَ سوءًا؛ على سبيل المثال: يوضِّح بعض النقاد أن الأطفال المصابين باضطرابِ قصورِ الانتباه وفرطِ الحركة يجب عدم علاجهم بالأدوية. إنني أدرك الجوانبَ السلبية لذلك، فالأدويةُ يمكن أن تكون لها آثارٌ جانبية، وقد يشعر الطفل أنه موصوم بذلك التشخيص. قد يحلُّ وقْفُ الأدوية مثلَ هذه المشكلات، لكنه يكبدنا خسائرَ أخرى؛ فالأطفال الذين لا يُعالَجون من اضطرابِ قصورِ الانتباه وفرطِ الحركة يزيد خطرُ تعرُّضهم للتسرُّبِ الدراسي، والحملِ في فترة المراهَقة، وتعاطِي المخدرات، والاكتئابِ السريري، واضطراباتِ الشخصية.[10] هنا توجد طريقةٌ أخرى لقلب زعم المُقْنِع: يجب أن تسأل نفسك أيضًا: «ماذا يحدث إذا «لم أفعل» «س»؟»

(٣-٢) اقلبْ كلَيْهما

ثمة تأثير أخير من تأثيرات التأطير لكنه أقل وضوحًا نوعًا ما، وستحتاج إلى الجمع ما بين قلب الزعم وقلب النتيجة اللذين ناقشناهما سابقًا. لن يبدو الأمر معقَّدًا بمجرد أن نجعله ماديًّا؛ لذلك دعونا نبدأ بنسخة معدلة عن المشكلة المستخدمة في التجربة الكلاسيكية المتعلِّقة بهذه الظاهرة.[11]

تخيَّلْ أن أمةً قوامُها ستمائة فردٍ تعيش على جزيرةٍ تستعِدُّ لتفشِّي أحد الأمراض المُميتة. يوجد خياران من الأدوية يمكن استخدامهما لمواجهة هذا المرض، لكنَّ قيود الوقت والمال تعني أن سكان جزيرة يستطيعون اختيار أحد النوعين فقط. التقديرات العلمية لنوعَي الأدوية على النحو الآتي:

الدواء «أ»: سينقذ مائتَيْ شخصٍ.

الدواء «ب»: يوجد احتمالٌ يعادل الثلث يتمثَّل في إنقاذِ ستمائة شخص، ويوجد احتمال يعادل الثلثين يتمثَّل في عدم إنقاذ أي شخص.

أي البرنامجين ستفضِّل؟

قبل أن تجيب، يجب أن تعلم أن الأشخاص الآخرين الخاضعين للتجربة رأوا المشكلةَ نفسها، لكنْ مع وصفٍ مختلفٍ لنوعَي الأدوية:

> الدواء «أ»: سيموت أربعمائة شخص.
>
> الدواء «ب»: يوجد احتمال يعادل الثلث يتمثَّل في عدم موت أي شخصٍ، ويوجد احتمال يعادل الثلثين يتمثَّل في أن ستمائة شخص سوف يموتون.

لاحِظْ أن الدواء «أ» والدواء «ب» لهما العواقب نفسها في كلتا النسختين من المشكلة؛ «سيُنقَذ مائتا شخص» هي النتيجة نفسها في عبارة «سيموت أربعمائة شخص». إذن في هذه التجربة، كما في موقف الهمبرجر (اللحم الصافي مقابل الدهون)، نغيِّر وصفَ النتيجة (إنقاذ الأشخاص مقابل موتهم)، لكن على النقيض من موقف الهمبرجر، يتطلَّب هذا الموقف الاختيار (بدلًا من مجرد تقييم استحسان البرجر).

كانت النتائج مذهلةً. عند عرض الوصف الأول — الذي يؤكِّد على إنقاذ الأشخاص — ٧٢ في المائة اختاروا الدواء «أ». لكن عند عرض الوصف الثاني، الذي يشدِّد على الموت، فقط ٢٨ في المائة اختاروا الدواء «أ»، على الرغم من أن الخيارات في كل زوج متشابهة. لماذا؟ يفسِّر معظم علماء النفس هذا الأمر على أنه جزء من تحيُّزٍ عامٍّ جدًّا لطريقة تفكيرنا في الخطر والنتائج. إننا «نتجنَّب الخطر» عندما يتعلَّق الأمرُ بالمكاسب، و«نسعى للخطر» عندما يتعلَّق الأمرُ بالخسائر؛ وهذا يعني أنه عندما نُضطَرُّ إلى الاختيار بين نتيجتين جيدتين (عندما نكون بصددِ كسبِ أحد الأمور)، فإننا نريد شيئًا مؤكدًا؛ ولذلك، عند وصف الأدوية من زاويةِ إنقاذ الأرواح، فإننا نذهب للشيء المؤكَّد المتمثِّل في احتماليةٍ نسبتُها مائةٌ في المائة لإنقاذ مائتَيْ شخص. لكن عندما تكون الخسائرُ بارزةً، فإننا نصبح فجأةً مستعِدِّين للمخاطرة لتقليل الخسارة؛ لذلك، في الوصف الثاني للمشكلة، يميل الناس إلى اختيار الدواء ب، آمِلين في النتيجة المتمثِّلة في عدم موت أي شخص.

الآن، دعونا نعبِّر عن ذلك في صيغة تجريد الزعم؛ في القلب الأول، طلبتُ منك التفكيرَ فيما إذا كان يوجد طريقة أخرى لوصف النتيجة «ع»؛ أيِ اللحم الصافي مقابل الدهون في مسألة الهمبرجر. في القلب الثاني، طلبتُ منك مقارَنةَ نتيجةِ تبنِّي التغيير «س» بنتيجة

عدم فعل شيء (عدم فعل «س»)، كما في تجربة والدي لدى طبيب الأسنان. في مسألة مرض الجزيرة، جمعنا بين طريقتَي القلب؛ حيث طُلِب من الجميع التفكير في الاختيار من حيث فعل «س»، لكن وُصِفت النتيجة «ع» إما إيجابيًّا وإما سلبيًّا.

دعونا نعبِّر عن ذلك في سياق التعليم: افترِضْ أنك مدير مدرسة، وأن المكتب الرئيسي في المنطقة التعليمية يراقب عن كثب نسبةَ الأطفال الذين يقرءون في مستوى الصف الدراسي، وفقًا لتحديدِ اختبارٍ فرضَتْه الولاية، في ظل برنامج القراءة الحالي، ٣٤ في المائة من الأطفال في المدرسة يقرءون في مستوى الصف الدراسي، و٦٦ في المائة منهم لا يقرءون في مستوى الصف الدراسي. إذا طبَّقْتَ برنامج القراءة الجديد فإنه توجد احتمالية لنجاحه جيدًا، وسوف تتحسَّن الأمور. لكنْ ثمة احتمال أن يتدهور الأمر بالمثل؛ فالمعلمون غير معتادين على البرنامج الجديد؛ ولذلك لن يطبِّقوه بكفاءة، أو من المحتمل فحسب ألَّا يكون البرنامج على قدرِ جودةِ ما تفعله حاليًّا. يمكننا تأطير هذا الخيار من منظور الخسائر:

الخيار «أ» (الاستمرار في مزاولة ما تفعله): ٦٦ في المائة من الأطفال يقرءون تحت مستوى الفصل الدراسي.

الخيار «ب» (تبنِّي البرنامج الجديد): توجد احتماليةٌ بنسبة الثلثين أن يقرأ ٩٠ في المائة من الأطفال تحت مستوى الفصل الدراسي، واحتماليةٌ نسبتها الثلث أن يقرأ ١٠ في المائة من الأطفال تحت مستوى الفصل الدراسي.

أو يمكننا تأطير الخيار من منظور المكاسب:

الخيار «أ» (الاستمرار في مزاوَلة ما تفعله): ٣٤ في المائة من الأطفال يقرءون في مستوى الفصل الدراسي أو أعلى منه.

الخيار «ب» (تبنِّي البرنامج الجديد): توجد احتماليةٌ بنسبة الثلثَيْن أن يقرأ ١٠ في المائة من الأطفال في مستوى الفصل الدراسي أو أعلى، وتوجد احتماليةٌ بنسبة الثلث أن يقرأ ٩٠ في المائة من الأطفال في مستوى الفصل الدراسي أو أعلى.

بطبيعة الحال، لقد لفَّقتُ الأرقامَ في هذين الاختيارين، لكنني متأكد من أنك فهمتَ الفكرة. عندما نفكِّر في تطبيق أحد التغييرات، فإننا ندرك أنه ينطوي على احتماليةٍ لمساعدتنا، وفي الوقت نفسه توجد احتمالية أخرى لعدم فعاليته أو ربما تسبُّبه في تدهور الأمور. يمكننا تأطير هذه النتائج الممكنة إما في إطار المكاسب وإما في إطار الخسائر. عندما تُوصَف الأمور كخسائر، فإننا نصبح أكثر ميلًا للمخاطرة؛ لذلك عندما يؤكد المُقْنِع مرارًا وتكرارًا على أن الأمور سيئةٌ حقًّا، فما الذي يحاول فعله؟ إنه يحاول القول إن الوضع الحالي يعني خسارة مؤكدة! المُقْنِع يحثُّك على المخاطرة. عندما وصفت مشكلة الجزيرة من ناحية الخسائر (الوفيات)، أصبح الأشخاص أكثر استعدادًا لقبول الحل الخطير في محاولةٍ لتقليل الخسائر. أما إذا أكَّدَ المُقْنِع على «المكاسب»، فسيزيد احتمال تمسُّكِك بما تفعله في الوقت الراهن — حيث المكاسب المؤكدة — بدلًا من المخاطرة في محاوَلةٍ لزيادة المكاسب.

تحديد هل المخاطرة تستحق أم لا هو مسألة متوقِّفة على احتمالات المكاسب والخسائر، وإلى أيِّ مدًى تبدو المكاسبُ جيدةً، وإلى أيِّ مدًى تبدو الخسائرُ سيئةً. ما أؤكِّد عليه هنا هو ضرورة النظر إلى هذه النتائج من كل الزوايا الممكنة؛ لأن استعدادك لتجربةِ أحدِ الأمور الخطيرة يتأثَّر بما إذا كنتَ تعتقد أنك تحاول الحصول على شيء جيد، أم تحاول تجنُّبَ شيءٍ سيئ.

لذلك، تلخيصًا لما سبق، فإن عملية القلب تعني أن تقوم بما يلي:

(١) التفكير فيما إذا كان يمكن وصف النتيجة الموعودة بطريقة أخرى. إذا كانت موصوفةً على نحوٍ إيجابي، فهل يوجد جانب سلبي لها؟ (على سبيل المثال: «معدل النجاح» يمكن أيضًا أن يُوصَف على أنه «معدل الفشل».) قد يبدو الوصف الجديد جيدًا بالنسبة إليك، لكنه قد لا يكون كذلك. جرِّبْ ذلك.

(٢) التفكير ليس فقط في نتائج القيام بالتغيير، بل أيضًا في نتائج عدم القيام به.

(٣) الجمع بين طريقتَي القلب. عند دراسة نتيجة القيام بالتغيير (مقابل عدم فعل أي شيء)، احرصْ أيضًا على عقد المقارنة مع قلب النتيجة؛ أيْ قارِنِ التغييرَ بعدم فعل أي شيءٍ عندما تعتقد أن النتيجة جيدة، وقارِنِ التغييرَ بعدم فعل أي شيء عندما تعتقد أن النتيجة سيئة.

(٣) مزاعم لا تستحق وقتك

أكَّدت على أن هذه الخطوة الأولى — تجريد الزعم وقلب الزعم — تهدف إلى البُعْد عن التقييم. إن كل ما ستفعله ببساطةٍ هو فهم الزعم بوضوح، فنحن لن نتطرَّق على نحوٍ عميق في عملية تقييم الأدلة حتى نصل إلى الفصل السابع، لكن بعض المزاعم، من الناحية الظاهرية، لا تستحق أن تلتفت لها؛ فبعضها مُمِلٌّ، وبعضها غامضٌ على نحوٍ غير مقبول، وبعضها من غير المحتمل أن يؤثِّر على الطلبة. لِنُلْقِ نظرةً على كلٍّ منها.

(٣-١) الأمور القديمة

من المحتمل بعد تجريد الزعم من زخارفه أن يتضح أنه شيء مُمِلٌّ لأنه مألوف بالفعل. هذه الظاهرة شائعة بصفة خاصة فيما يُطلَق عليه التعليمُ المعتمِد على طريقة عمل الدماغ. كما تناولنا في الفصل الثاني، فإن مصطلحات العلوم العصبية تبدو مثيرةً للإعجاب للغاية، و«علميةً» على نحوٍ لا يمكن التشكيك فيه، حتى إنه قد لا يخطر لك أن المكتشَفات، على الرغم من أنها صحيحة على نحوٍ تامٍّ، فإنها لا تغيِّر أيَّ شيء حقًّا. يوضِّح الجدول ٥-١ بعض مكتشفات العلوم العصبية التي رأيتُ التركيزَ مُنْصَبًّا عليها في الكتب والمدوَّنات.

(٣-٢) الأمور الغامضة

بعض المزاعم بمجرد تجريدها تبدو — حسنًا — رتيبة جدًّا. أما البعض الآخر، فعلى الرغم من أنها ليست رتيبة، فإنها من الصعب جدًّا فحصها لأنها لا تستسلم لقصارى جهودك الساعية إلى وضع المزاعم في صيغة «إذا فعلت «س»، فإنه توجد احتمالية نسبتها «ص» لحدوث «ع»»؛ وهذا يعني أنك لا تستطيع تحديد الأمر «س» المفترض أن تفعله، ولا الأمر «ع» المفترض حدوثُه بعد أن تفعل الأمر «س». على الأرجح ستجد تلك المشكلة خطيرةً إلى حد بعيد. إنك تشرع في تطبيق هذا التغيير التعليمي لأنك تعتقد أنه سيحقِّق شيئًا مجديًا. إذا لم تكن واضحةً في ذهنك النتيجةُ «ع» المفترض حدوثها، فإنك لا تستطيع معرفة هل التغيير فعَّال أم لا. وإذا لم يكن واضحًا في ذهنك الأمر «س» المفترض فعله، فهذا يعني أنك غير متأكد من أنك تفعل الأمر الصائب اللازم لحدوث النتيجة «ع».

جدول ٥-١: بعض مزاعم العلوم العصبية الشائعة مع تجريدها.

الزعم المكتشَف من قِبَل العلوم العصبية	تجريد الزعم
يُفرَز الدوبامين — وهو ناقل عصبي مرتبط بكلٍّ من التعلُّم والمتعة — أيضًا أثناء ممارسة ألعاب الفيديو. قد تكون ألعاب الفيديو وسيلةً مثالية لتقديم المحتوى التعليمي من خلالها.	يحب الأطفالُ الألعابَ؛ لذلك إذا استطعنا جعْلَ التعلُّم أكثر شبهًا بالألعاب، فسوف يحب الأطفال التعلُّمَ.
على الرغم من أن الدماغ يَزِنُ فقط ثلاثةَ أرطال، فإنه يستحوذ على حوالي ٢٠ في المائة من جلوكوز الجسم؛ أيِ السكر الموجود في مجرى الدم الذي يمدُّ بالطاقة. عندما يُستنزَف الجلوكوز الموجود في الدماغ، يقلُّ إطلاق الخلايا العصبية، لا سيما في الحصين الذي يمثِّل بنيةً ضروريةً لتكوين الذكريات الجديدة.	الطفل الجائع لن يتعلَّم جيدًا.
ترتبط القشرة الأمامية الجبهية في الدماغ بأعلى مستويات اتخاذ القرار والتفكير العقلاني. إنها أيضًا آخِرُ جزءٍ في الدماغ مُغطًّى بالمايلين؛ أيْ تُغطَّى بالمادة العازلة الضرورية للقيام بالوظائف العصبية على نحو فعال. قد لا تُغطَّى القشرة الأمامية الجبهية بالكامل بمادة الميالين حتى بلوغ سن العشرين.	في بعض الأحيان يرتكب المراهقون أفعالًا متهورة.
توجد لدونة دماغية هائلة خلال السنوات الأولى من عُمْر الشخص. لدونة الدماغ هي عمليةٌ بموجبها تتغيَّر البنيةُ المادية للدماغ اعتمادًا على الخبرات، فيحدث تكوينٌ للشبكات الجديدة و«إزالة» للشبكات غير المستخدمة؛ أيْ تصبح تلك الشبكاتُ مفقودةً.	الأطفال الصغار يتعلَّمون الكثير.

عندما أقول إن الأمر «س» المراد فعله يجب أن يكون واضحًا، فإنني أعني أكثر من ذلك. أنا لا أعني فقط ضرورة أن يكون المُقْنِع محددًا فيما يفترض عليك (أو على الطالب) فعله، بل أقصد ضرورةَ أن تشعر بالثقة في إمكانية توقُّع تأثير التغيير على «عقل الطالب».

فكِّرْ في الأمر بهذه الطريقة: ما الذي يحفِّز الطلبة على تعلُّم معلومة جديدة، أو طريقة تحليل جديدة، أو التفكير النقدي؟ إن النشاط الذهني للطالب هو ما يجعل تلك الأمور تحدث. إن الاستماعَ للمعلم أو قراءةَ الكتاب أو صناعةَ أحد المنتجات نشاطٌ من الأنشطة التي يتعلَّم منها الطلبة، وهؤلاء الطلبة يتعلَّمون فقط بقدرِ إثارة الاستماع أو القراءة أو الصناعة للنشاط الذهني الصحيح. قد أقدِّم لك شرحًا أرى أنه واضحٌ على نحوٍ ممتاز عن علاقة الفلاحين والسادة الإقطاعيين في العصور الوسطى، لكن إذا لم تكن منتبهًا حقًّا، فهذا الشرح لن يُجدِي أيَّ نفعٍ. أو تأمَّلْ أنك في بعض الأحيان تكون منتبهًا، لكنَّ الأفكار المقدَّمة لك غير واضحة. عندما نقول «غير واضحة»، فإننا نقصد أن الأفكار تهيم في عقلنا (لأننا منتبهون)، لكنها لا تتَّحِد في كيانٍ مترابِط. الفهم حدث ذهني، وعملية التعليم جهدٌ يسعى إلى التعجيل بوقوع هذا الحدث الذهني من خلال تشكيل فِكْر الطلبة. يمكن اعتبار الأحداث الذهنية للطلبة الحلقة الأخيرة في السلسلة (انظر الشكل ٥-٤).

الولاية ←——— المنطقة التعليمية ←——— مدير المدرسة ←——— المعلم ←——— فِكْر الطالب

شكل ٥-٤: سلسلة التأثير في التعليم. ليس مقصودًا أن يكون هذا الوصف شاملًا. كثير من العوامل محذوفة، ويوجد المزيد من التأثيرات المتبادلة.

توجد في أقصى يسار الشكل ٥-٤ العمليات الفكرية التي تحفِّز التعلم، والفهم، والحماس، وغيرها. يحاول المعلم خلْقَ بيئةٍ تحرِّك أفكارَ الطالب في اتجاهات معينة. وتحاول إدارةُ المدرسة دعْمَ جهود المعلم، أو تحاول الإدارةُ جعْلَ المعلم يدرس بطرقٍ تعتقد الإدارةُ أنها أكثرُ فعاليةً. وتحاول المنطقةُ التعليمية فعْلَ الأمر نفسه، فتؤثِّر على مديري المدارس. وتسنُّ الهيئةُ التشريعية للولاية قوانينَ في محاولةٍ للتأثير على طريقة إدارة المنطقة التعليمية والمدارس.

المقصود هنا التأكيد على أمرين: (١) تكون التغييرات في النظام التعليمي غير ذات أهمية إذا لم تؤدِّ في نهاية الأمر إلى تغييرات في فِكْر الطالب. (٢) كلما بَعُدَ التغييرُ عن ذهن الطالب، قلَّ احتمالُ أن يغير في نهاية المطاف أسلوب تعلُّم الطالب على النحو الذي يرجوه الناس؛ على سبيل المثال: افترِضْ أن الهيئة التشريعية لإحدى الولايات سنَّتْ قانونًا

ينص على أن العقود بين اتحادات المعلمين والمناطق التعليمية لا تستطيع حظْرَ استخدام درجاتِ اختباراتِ الطلبة في تقييم المعلمين.[‡] لا يقول القانون إن المناطق التعليمية «يجب» أن تستخدم بيانات درجات الاختبارات، بل يقول فحسب إن مثل هذا الاستخدام لا يمكن حظره. والأمل المنشود، بطبيعة الحال، هو أن تستخدم بعضُ المناطق التعليمية بياناتِ درجات الاختبارات. ومن الآمال الأخرى المنشودة أن يهتم مديرو المدارس، الذين لديهم الكلمة العليا في تقييم المعلمين في معظم المدارس، بدرجات الاختبارات بدلًا من تجاهُلها. علاوةً على ذلك، يأمل الأشخاص أيضًا أن المعلمين، من منطلق إدراك أن مديري المدارس سوف يبنون تقييمات المعلمين على درجات الطلبة في الاختبارات، سوف يحاولون ضمانَ تحقيق الطلبة أداءً أفضل في الاختبارات التي تفرضها الولاية. أخيرًا، يأمل الناس في أن تُسْفِر التغييراتُ التي يقوم بها المعلمون في تغيُّر العمليات الذهنية للطلبة في واقع الأمر كي يتعلَّموا على نحوٍ أكبر، ويُحْرِزوا درجاتٍ أفضلَ في الاختبارات.[§] إذا لم يتصرَّف أيُّ شخص في هذه العملية على النحو المتوقَّع، أو عجَزَ عن التصرف هكذا، فلن يحصل القانونُ على النتيجة المقصودة. وكلما طالَتْ سلسلةُ التأثير الضرورية للتغيير، زادَتِ احتماليةُ عدم نجاحه.

تأمَّلْ على سبيل المثال التغييرَ المتمثِّل في وضع سبورة بيضاء تفاعلية في الفصل.[#] قد يبدو أن هذه الأداة يمكن أن تكون مفيدةً إلى حدٍّ بعيد في الفصل. على أقل تقدير، يستطيع المعلمُ الاستفادةَ من كل البرمجيات المتاحة على الإنترنت. استثمرَتِ المملكةُ المتحدة استثمارًا كبيرًا في السبورات البيضاء التفاعُلية، واليومَ تقريبًا في كلِّ مدرسة في المملكة المتحدة توجد على الأقل سبورةٌ بيضاء تفاعلية واحدة. إلا أن تأثير ذلك على إنجاز الطلبة كان في أدنى مستوياته. اتضح أن وجود السبورة البيضاء التفاعلية في الفصل لا يغيِّر بالضرورة طريقةَ التدريس للأفضل، أو حتى يغيِّرها على الإطلاق.[12] لا يحتاج المعلمون إلى سبورة تفاعُلية فقط، بل إلى تدريب جوهري على استخدامها، ونصائح من الخبراء حول كيفية استخدامها في خطط الدرس، بالإضافة إلى وقتٍ لاكتسابِ الخبرة والثقة.

ليسَتِ التغييراتُ التكنولوجية هي وحدها غير المحددة على نحو كافٍ، فكثير من التغييرات التي تحثُّ على التعلم من خلال المشاريع أو التعلم الجماعي تتَّسم بهذه الخاصية. كما أن وضع سبورة بيضاء تفاعلية في الفصل ليس كافيًا لضمان تعلم الطلبة، وتكليف الطلبة بالعمل الجماعي ليس كافيًا لضمان تعلم الطلبة طريقةَ العمل في مجموعاتٍ على نحوٍ جيد. تتطلَّب هذه الأساليب التربوية المزيدَ من الاستقلالية من جانب

الطلبة؛ ولذلك يعتمدون على امتلاك المعلم لعلاقات قوية مع الطلبة، وفهم جيد للعلاقات الحالية بين الطلبة. يستخدم المعلم هذه المعرفة في مئات القرارات اللحظية التي ترشد المجموعات في العمل دون إدارتهم إدارةً تفصيليةً؛ لذلك فإن التغييرات التي تقترح الكثيرَ من العمل الجماعي في الفصل تكون غالبًا غير محددة على نحو كافٍ. هذه الطرق رائعة عندما تُطبَّق على نحوٍ جيد — في الحقيقة، أعتقد أنها الطريقة المثالية على الأرجح لبعض أنواع التعلُّم — لكنْ من الصعب جدًّا تنفيذها على نحوٍ جيد، ونادرًا ما أرى المُقْنِع يعترف بهذه الصعوبة.

يوجد شدٌّ وجذبٌ حتمي في هذا الصدد. من ناحيةٍ، يرتاب المعلمون ومديرو المدارس على نحوٍ مفهوم من التغييرات التي تمسُّ إدارةَ الفصل بصورةٍ تفصيلية. الفصولُ أماكنُ مفعمةٌ بالنشاط، ويحتاج المعلمون إلى المرونة لتغيير ما يفعلونه اعتمادًا على تقييماتهم الفورية لفهم الطلبة وحماسهم. ومن ناحيةٍ أخرى، كلما زادَتِ المرونة قلَّتْ قدرةُ المرء على التصريح بثقةٍ عمَّا يشكِّل التغييرَ بالضبط. يوجد حلٌّ وسط لهذه المشكلة؛ إذ يمكن أن يتضمَّن التغييرُ تفاصيلَ كثيرة متعلِّقة بطريقةِ تنفيذه دون وصْفِ ما يجب فعله لحظةً بلحظة.

وضوحُ النتيجة على القدر نفسه من أهمية وضوح الأمر المفترض تغييره. قرَّاء هذا الكتاب مهتمُّون بالأدلة، ومن المؤكَّد أنهم يرغبون في معرفةِ ما إذا كان التغيير فعَّالًا في واقع الأمر أم لا؛ على سبيل المثال: افترضْ أن مدرسَ طفلي — طالبِ الصف الأول — أخبرني أن ابني يجد صعوبةً في القراءة، وأنني ألاحظ عدم اهتمامه بالقراءة في المنزل، وأنني سمعتُ عن أسلوبٍ يُسمَّى «تجربة اللغة»[13] من المفترض أن يساعد المتعسرين في القراءة، وقرَّرْتُ تجربتَه. أسلوبُ «تجربة اللغة» محدَّدٌ إلى حدٍّ بعيد من ناحيةِ ما يُفترَض بك فعله:

(١) يجب أن تجعل الطالب يُمِلِي عليك شيئًا (قصةً، أو وصفًا، أو أيَّ شيء يرغب الطفل في روايته).

(٢) اكتبْ ما يقوله الطالب، وتوقَّفْ بصفةٍ دورية واقرأْ على الطفل بصوتٍ عالٍ ما كتبتَه حتى الآن.

(٣) عندما ينتهي الطفل، اقرأْ له القطعةَ كاملةً بصوتٍ عالٍ.

(٤) احفظِ القطعةَ كي يستطيع الطفلُ إعادةَ قراءتها بنفسه.

الطريقةُ واضحةٌ على نحوٍ كافٍ، إلا أن النتيجة أقلُّ وضوحًا. هذا الأسلوب من المفترض أن يجعل القراءَ المتردِّدين أكثر اهتمامًا بالقراءة. أمرٌ طيب، لكن كيف ستعلم أن هذا يحدث؟

في مرحلةٍ ما ستحتاج إلى تقييم التغيير؛ هل هو فعَّال أم لا، بحيث تتمكَّن من الاستمرار فيه أو التخلِّي عنه وتجربة أمرٍ آخَر. لتعرف ما إذا كان فعَّالًا، ستحتاج إلى ثلاث معلومات: (١) كيف تتعرَّف على التغيير الإيجابي عند حدوثه. (٢) إلى أيِّ مدًى يُفترَض أن يكون حجمُ التغيير. (٣) متى نتوقَّع التغيير.

معرفة النتيجة المفترض أن يحقِّقها التغييرُ ليسَتْ تمامًا مثل القدرة على تقييم هل التغيير يتحقَّق فعليًّا أم لا. عندما تناولنا العلمَ الجيد (في الفصل الثالث)، أكَّدْنا على الحاجة إلى أن تكون الأمورُ قابلةً للقياس. المبدأُ نفسه يَسْرِي على هذه الحالة؛ فإذا وعد المُقْنِع أن التغيير سيجعل الأطفال أكثر حبًّا للقراءة، فكيف ستعلم أنهم سيصبحون كذلك؟ يمكنني أن أسأل الطفل فحسب: «هل تحب القراءة الآن أكثرَ ممَّا كنتَ تحبها منذ ستة أسابيع؟» لكنْ من ناحيةٍ أخرى قد تكون ذاكرةُ الأطفال المتعلِّقة بهذا النوع من الأمور غير دقيقة. أما إذا قال الطفل: «نعم، أحب القراءة على نحوٍ أكبر.» لكنْ بَدَا بعد ذلك أنه على القدر نفسه من السوء أثناء وقت القراءة في المدرسة، فهل يجب أن أقتنع بما قاله الطفل، أم بالطريقة التي يتصرَّف بها؟ إذا كنتُ سأقيِّم ما إذا كان التغيير فعَّالًا، فإنني أحتاج إلى شيءٍ ملموس، وإلى شيءٍ يتوافق مع ما كنتُ آمل أن يحقِّقه التغيير؛ على سبيل المثال: ربما كنتُ مدفوعًا للبحث عن برنامج للقراءة لأن طفلي يشكو من القراءة في المدرسة، ولأنه نادرًا ما يقرأ الكتب في المنزل. إذن أستطيع رؤيةَ إنْ كان التغييرُ أسفَرَ عن تقليل الشكوى وزيادة القراءة أم لا.

أحتاج أيضًا أن يكون لديَّ تصوُّر عن مقومات «النجاح». افترِضْ أنَّ ابني في الأسبوع السابق لبدء برنامج القراءة الجديد كان لا يُطالِع أيَّ كتاب على الإطلاق. بعد ثلاثة أسابيع من البرنامج، إنْ أصبح يُطالِع الكتبَ مرةً كلَّ أسبوع، فهل سأكون قانعًا؟ أم هل يبدو هذا التغيير صغيرًا جدًّا؟ علاوة على ذلك، أحتاج إلى معرفة متى أتوقَّع حدوثَ تلك النتيجة الجيدة؛ على سبيل المثال: إذا أخبرتُكَ أنني كنتُ أستخدم برنامجَ قراءةٍ لمدة عامين دون وجود أية علامة على فائدته، لكنني ما زلتُ آمل أن يحقِّق بعضَ الفائدة في نهاية المطاف، فستعتقد أن هذا الأمر غريب جدًّا. حسنًا، إذن عامان دون نتائج مدةٌ طويلة جدًّا، فما المدة المعقولة بدرجة أكبر؟ أسبوعان؟ أم شهران؟

من المهم تحديد علامات النجاح «قبل» أن تبدأ في التغيير. بمجرد تطبيق التغيير، من المحتمل إلى حدٍّ بعيد أن يتأثَّر حكمُك على فعاليته بفعل التنافر المعرفي. كما تذكر على الأرجح فإن التنافر المعرفي يشير إلى الانزعاج الذي ينتج عن تبني معتقدين متناقضين في الوقت نفسه. يحفِّزنا التنافر إلى تغيير أحد هذين المعتقدين. (هل تذكر مهمةَ تعليقِ المشاجب المملة التي قيَّمَها الخاضعون للتجربة بأنها مسلية في نهاية المطاف؟)

قد يجعل التنافُر المعرفي من الصعب تقييم مدى فعالية أحد التغييرات التعليمية. بمجرد تطبيق التغيير لفترة من الوقت، ستكون قد استثمرتَ فيه وقتَك، أو وقتَ طلابك، أو وقتَ طفلك، وربما تكون استثمرتَ فيه ماديًّا؛ لذلك، إذا كان التغيير غير فعَّال على نحوٍ جيد، فستجول في خاطرك فكرتان متعارضتان: (١) لقد استثمرتُ الكثير في هذا البرنامج. و(٢) هذا البرنامج لا يحقِّق فوائد. من الصعب إعادة كتابة التاريخ والتظاهر بأنك «لم» تستثمر في هذا البرنامج؛ لذلك من المحتمل أن تحاول البحث عن أسبابٍ لتقنع نفسك أن هذا البرنامج فعَّال «حقًّا»، حتى لو كنتَ تتعلَّق بأسبابٍ واهية.

أفضلُ طريقةٍ لحماية نفسك من خداع النفس الذي لا جدوى من ورائه؛ هي كتابة توقعاتك قبل بدء البرنامج: ما مدى كبر التغيير المتوقَّع؟ ومتى تتوقَّع أن تراه؟ وكيف ستعرف أن التغيير يحدث؟ كتابة هذه التوقُّعات تجعل من الصعب عليك إقناع نفسك بفعاليةِ أحدِ الأمور في حين أنه ليس كذلك؛ لأنك حدَّدْتَ لنفسك بالفعل معنى أن يكون التغيير «فعَّالًا».

(٣-٣) كل الأشياء لكل الناس

في مسرحية موسيقية عُرِضت على مسرح برودواي (وتحوَّلَتْ إلى فيلم هوليوودي) بعنوان «رجل الموسيقى»، يأتي نصَّابٌ يُدعَى هارولد هيل إلى بلدةٍ صغيرة في آيوا، ويقنع أهل البلدة أنه ينظم فرقة موسيقية استعراضية للأولاد، وعندما يُلِحُّون عليه ليصف خطتَه لتعليم الأولاد العزْفَ، يصف هيل «نظامه الفكري»، فيقول: إذا فكَّرَ الولدُ في نغمةٍ وهَمْهَمَ بالنغمة، فعندما نقدِّم له الآلةَ الموسيقية (حتى لو للمرة الأولى)، سيكون قادرًا على عزف النغمة!

بعض مزاعم التغيير على القدر نفسه من المبالغة، لكنها ليست زائفةً بهذا القدر من الشفافية. من الناحية المعرفية، إذا قدَّمَ المُقْنِع أيًّا من هذين الوعدين، فمن غير المحتمل

إلى حدٍّ بعيدٍ تحقيقهما: (١) أن التغيير سيفيد في كل المواد الدراسية. أو (٢) أن التغيير سيساعد كلَّ الأطفال الذين يعانون من صعوباتٍ. دعونا نتأمَّل كلَّ وعدٍ منهما واحدًا تلو الآخر:

افترِضْ أن الطلبة بدلًا من تعلُّم المواد الأكاديمية أجرَوْا مجموعةَ تمارين تستخدم العمليات الذهنية الأساسية المسئولة عن «كل» المعرفة. أنت لا تعلِّمُ الطالبَ التاريخَ فحسب، بل تجعل الذاكرةَ تعمل على نحوٍ أفضل، أو تحسِّن تفكيره النقدي. كثير من حزم برمجيات «ألعاب العقل» ومراكز التدريب المعرفي يقدِّم مثل هذه المزاعم.

على نحوٍ لا يثير الدهشة، فإن مثل هذه الفكرة التي تبدو منطقيةً كانت رائجةً لبعض الوقت، في القرن التاسع عشر (وقبله)؛ كانت هذه الفكرة هي السبب لدراسة الطلبة اللغة اللاتينية. اللغة اللاتينية لغة منطقية تتطلَّب تفكيرًا منطقيًّا، وهذه العادة المنطقية للعقل سوف تنتقل إلى العمليات الذهنية الأخرى. علاوةً على ذلك، تعلُّم اللغة اللاتينية أمرٌ صعب. سوف يتعلَّم الأطفالُ الانضباطَ الذهني، وهذا سوف ينتقل إلى المساعي الفكرية الأخرى. وكما قال كُثُر من المضحكين فإنه: «لا يهمُّ حقًّا ما يدرسه الأطفال ما داموا لا يحبونه.»

اختُبرتُ هذه الأفكار على يد إدوارد ثورندايك، أحد واضعي النظريات التعليمية المهمين في بداية القرن العشرين، ويعتبره الكثيرون مؤسِّس علم النفس التعليمي. قال ثورندايك: إن التدريب في إحدى المهام أدَّى إلى التحسُّن في تلك المهمة، لكن نادرًا ما انتقلَتْ تلك المهارةُ انتقالًا كبيرًا إلى المهام الأخرى. لقد بَدَا أن دراسة اللغة اللاتينية «لا تجعلك» أذكى في العديد من الجوانب، أو أكثر انضباطًا ذهنيًّا، أو أفضل في تعلُّم الأمور الجديدة.[14] ظلَّ هذا الاكتشاف صامدًا إلى حدٍّ ما على مدار القرن الأخير.¶

توجد نسخة أكثر حداثةً من هذه الفكرة القديمة تتمثَّل في عدم استخدام اللغة اللاتينية أو أي مادة دراسية أخرى لتحسين العملية الذهنية الأساسية، بل تدريب العملية الذهنية الأساسية نفسها من خلال تمارين خاليةٍ من المحتوى. طالما كانت الذاكرة العاملة هي الهدف المفضَّل لهذه الاستراتيجية؛ فالذاكرة العاملة هي «المساحة» الذهنية التي يمكنك فيها استغلالُ الأفكار وجمعها. يمكنك اختبار سعة الذاكرة العاملة بأن تطلب من أحد الأشخاص حفْظَ أحدِ الأمور لفترة وجيزة — مثل قائمةٍ من الحروف — وتطلب

منه بعدَ ذلك سرْدَ ما طلبْتَ منه حفْظَه. يميل الأشخاص الذين يتمتعون بذاكرة عاملة أكبر — أولئك الذين يستطيعون الاحتفاظ بالمزيد من الأمور في ذهنهم في وقت واحد — إلى تحقيقِ أداءٍ أفضل في اختبارات التفكير الموحدة.[15] على الرغم من ذلك، قيل منذ فترة طويلة إن تدريب الذاكرة العاملة، كما هي الحال مع دراسة اللاتينية، لا يؤدِّي إلى انتقالٍ جيدٍ، فالشخص الذي يمارس تذكُّرَ الحروف سوف يتحسَّن في تذكُّر الحروف، لكنْ إذا طلبْتَ منه بعدَ ذلك تذكُّر الأرقام، فسيُظهِر قدرًا قليلًا من انتقال المهارة، أو لن يظهر أيُّ انتقالٍ.[16]

ظهر بصيصُ أملٍ في هذا النطاق البحثي خلال السنوات القليلة الأخيرة؛ إذ أعلَنَ بعض المختبرات عن أن الأشخاص الذين تلقَّوْا تدريبًا في مهامَّ محددةٍ تخصُّ الذاكرة العاملة لم يتحسَّنوا فحسب في أداء تلك المهمة، بل أظهروا «بالفعل» انتقالًا للمهارة في مهامَّ أخرى متعلِّقة بالذاكرة العاملة، وعلى الرغم من ذلك فإنهم لم يُظهِروا أيَّ تميُّز في المهام المتعلقة بالتفكير.[17] لذلك في الوقت الراهن يوجد سبب للارتياب في أي تغييرٍ يَعِدُ بحدوث تحسُّن شامل في المعرفة، بمجرد تجريده.

ليست المشكلة في عدم استطاعتك تدريبَ العمليات المعرفية مثل الذاكرة العاملة، بل المشكلة أنك عندما تمارس مهارةً معرفيةً — مثل التفكير النقدي أو حل المشكلات — فإن المهارةَ المكتسَبة حديثًا تميل إلى التعلُّق بالمجال الذي مارَسْتَها فيه؛ وهذا يعني أن تعلُّمَ طريقةِ التفكير النقدي في العلوم لا يمنحك الكثيرَ من التميُّز في التفكير النقدي في الرياضيات.

يوجد سببان لالتصاقِ التفكير النقدي بالمادة المدروسة: أحيانًا تحتاج إلى معرفةٍ بالمادة كي تدرك وجودَ مشكلةٍ في المقام الأول، وأحيانًا تحتاج إلى معرفةٍ بالمادة كي تعرف طريقةَ «استخدام» إحدى مهارات التفكير النقدي.[18] تأمَّلِ المشكلةَ التالية:

> أخوضُ رحلةً على الطريق ٦٦ من شيكاجو إلى لوس أنجلوس، والمسافةُ الكلية لهذه الرحلة هي ٢٤٥١ ميلًا، وأريد توثيقَ هذه الرحلة. لديَّ ذاكرةٌ كافية في الكاميرا الرقمية لالتقاط ١٥٠ صورة. إذا أردتُ أن تكون المسافةُ متساويةً بين الصور، فكَمْ ميلًا يلزم بين التقاط صورةٍ ما والتي تليها؟

على الرغم من أن هذه المشكلة تبدو مباشرة، فإن كثيرًا من الأشخاص يفهمونها على نحو خاطئ، ويرتكبون عادةً الخطأَ نفسه. إنهم يقسمون ٢٤٥١ على ١٥٠، ويأتون بعدد

الأميال وهو ١٦٫٣٤ ميلًا. لكن إذا التقطتُ أولَ صورة في شيكاجو (الميل صفر)، فسوف ألتقط الصورة رقم ١٥٠ قبل نهاية الطريق ٦٦ بمسافة ١٦٫٣٤ ميلًا عند الرصيف البحري لسانتا مونيكا. فكِّرْ في المسألة بهذه الطريقة، افترض أنني قلتُ إنني أريد التقاط صورتين فحسب. الآن ما عدد الأميال اللازم أن يفصل بين الصور الملتقطة؟ إذا قسمت ٢٤٥١ على ٢ فسوف أحصل على ١٢٢٥٫٥، فألتقط الصورة الأولى في شيكاجو، والصورة الثانية فقط في منتصف الرحلة؛ لذلك، فالمعادلة التي تحلُّ هذه المسألةَ ليست «عدد الأميال» ÷ «عدد الصور»، بل هي «عدد الأميال» ÷ «عدد الصور – ١».

يمكن أن ترى سبب فهم الكثير من الناس لهذه المسألة على نحوٍ خاطئ. الشخصُ المحتمل إلى حدٍّ بعيد أن يفهم المسألة «على نحوٍ صحيحٍ» هو الشخص الذي يبني الأسوارَ، أو الذي يعرف الحلقات التكرارية في برمجة الكمبيوتر. شراء العدد الصحيح لدعامات السور يشبه مسألة التقاط الصور، ويعرف مبرمِجُو الكمبيوتر هذا ﺑ «الخطأ بمقدار واحد»؛ لأن كثيرًا من هياكل البيانات لديها فهارس تبدأ من الصفر بدلًا من الواحد. حقيقةُ احتمال فهم هؤلاء الأشخاص للمشكلة على نحوٍ صحيحٍ توضِّح أن حل المشكلة أحيانًا لا يكون مسألةَ تفكيرٍ نقدي، بل مسألة إدراك: «آه، إنها «ذلك» النوع من المشكلات.» عملية الإدراك تلك (وأهميتها) مألوفة لدى مدرِّسي الرياضيات. قد يدرس الطلبةُ صيغةً لحلِّ نوعٍ معين من المسائل ويستطيعون تطبيقَ الصيغة بسهولة، لكنْ عندما يواجِهون لاحقًا مسألةً كلاميةً، فسيجدون صعوبةً في تحديدِ أيِّ صيغةٍ من الصِّيَغ الكثيرة التي تعلَّمُوها هي المناسبة. هذه ليست مسألةَ تفكيرٍ نقدي؛ إن المسألة تتمثَّل في حلِّ عددٍ كافٍ من هذه المسائل (وغيرها) كي تصبح البنيةُ العميقة للمسألة واضحةً بالنسبة إليك، تمامًا مثلما يدرك بنَّاءُ الأسوار أن معرفته تنطبق على مسألة الطريق ٦٦.

في مراتٍ أخرى، قد تعلم بالضبط استراتيجيةَ التفكير النقدي المفترض استخدامها، لكنك تفتقر إلى المعرفة المطلوبة لتطبيقها؛ على سبيل المثال: يعرف الطلبة الذين تعرَّضوا للمنهج العلمي أن التجارب يوجد بها عادةً مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. من المفترض أن تختلف هاتان المجموعتان في بعض الأمور المهمة (على سبيل المثال: تحصل المجموعة التجريبية على منهج جديد في الرياضيات، بينما تحصل المجموعة الضابطة على المنهج القديم)، وخلاف ذلك من المفترض أن تكون المجموعتان متشابهتين. لكن ضمان

تشابه المجموعتين يتطلَّب في كثيرٍ من الأحيان معرفةَ شيءٍ ما عن الأمر محل التجربة؛ على سبيل المثال: إذا كنتُ أختبر كفاءةَ أحد مناهج الرياضيات، أَفَلَا يجب أن أتأكَّد من أن الطلبة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لديهم تقريبًا المعرفة الحسابية نفسها قبل بدء التجربة؟ نعم، تبدو هذه فكرة جيدة. هل توجد أمور أخري ينبغي فحصها لأنها قد تؤثِّر على تعلُّم الأطفال للرياضيات؟ إليك قائمةً ببعض هذه العوامل. أيٌّ هذه العوامل يجب قياسها قبل بدء التجربة لضمان تساوي كلتا المجموعتين؟

(٣-٤) العوامل التي قد يكون (أو قد لا يكون) من المهم أن تكون متساويةً عند مقارَنة مناهج الرياضيات

النوع	التوجُّه نحو الرياضيات
معدل الذكاء	التوجه نحو المدرسة
أسلوب التعلم	حب المدرس
سعة الذاكرة العاملة	دفء العلاقة مع الأم ومع الأب
اليد المسيطرة	دَخْل الأسرة
القدرة المكانية	أعلى مؤهل دراسي للأم

إليكم المقصود. إذا كنا نخطط لاختبار هل المنهج الجديد أفضل من المنهج القديم أم لا، فنحن نحتاج إلى الحرص على تشابُه الأطفال في كلتا المجموعتين. إلا أن الأطفال لديهم عددٌ لا نهائي من الصفات، ونستطيع بسهولة الإضافة إلى قائمة العوامل المذكورة. من غير العملي اختبارُ الأطفال في كل صفة من هذه الصفات، ما نحتاج حقًّا إلى فعله هو اختبار الأطفال في الصفات المهمة لتعلُّم الرياضيات. حسنًا، أي الصفات مهمة لتعلُّم الرياضيات؟ حسنًا، معرفةُ إجابةِ هذا السؤال مسألةٌ معرفة مرجعية. إذن لدينا إحدى مهارات التفكير النقدي (تقييم هل الدراسة أُجرِيت على نحوٍ جيدٍ) نعلم ماذا نفعله حيالها (الحرص على وجود مجموعة ضابطة)، لكننا لا نستطيع فعل ذلك في غياب المعرفة المرجعية؛ ومن ثَمَّ

عندما أرى تغييرًا يَعِدُ بتحسين إحدى المهارات (مثل: «التفكير النقدي»)، ولا يذكر الحاجة إلى المعرفة المتعلِّقة بذلك، فإنني أتشكَّك.

يوجد نوعٌ آخَر من المزاعم الشاملة يجب أن يجعلك تتوخَّى الحذر. هذا النوع لا يشمل القدرات المعرفية لطفل واحد، بل يهتم بقدرة واحدة في أطفال كثيرين. إنني أشكُّ في أية تغييراتٍ تَعِدُ بعلاجِ مشكلةٍ ما في «أي» طفل. لماذا؟ لأن كل نتيجة من النتائج التي نهتم لأجلها في التعليم المدرسي معقدةٌ. كثير من العلميات المعرفية وغير المعرفية يتضافر بعضها مع بعض. لنعبِّر عن الأمر بطريقة أخرى، إذا كان الطفل يعاني من مشكلات في القراءة، فهناك أسباب كثيرة محتملة لذلك؛ ومن ثَمَّ فإن التغيير في صعوبات القراءة الناتجة عن مشكلةٍ قد يساعد في معالجة الأصوات، لكنه لن يكون مُجْدِيًا مع الطفل الذي يعاني من مشكلةٍ في المعالجة البصرية؛ لذلك، عندما يزعم المُقْنِع أن التغيير سوف يساعد في حل «أي» صعوبة من صعوبات القراءة، فإن مؤشر جهاز كشف الهراء لديَّ يهتزُّ مقتربًا من منطقة الخطر.

في هذا الفصل، تناولنا الخطوةَ الأولى من الخطوات الثلاث لتقييم المزاعم المتعلقة بالتغييرات التعليمية. يلخِّص الجدول ٥-٢ كلَّ المقومات الفرعية للخطوة الأولى: تجريد الزعم وقلب الزعم.

أحثُّك على ألَّا تفكِّر فحسب في الإجراءات المذكورة في الجدول ٥-٢، بل أحثُّك على كتابةِ أفكارك عن هذه الإجراءات عند تأمُّل أحد التغييرات. إن إجبار نفسك على كتابة الأمور سوف يجعلك تستغرق مزيدًا من الوقت في تأمُّل كل إجراء، والتعبير عن أفكارك سوف يزيد من دقتها. الأمرُ يستحق إلى حدٍّ بعيدٍ بذْلَ الوقت حاليًّا؛ نظرًا لأن التغيير يمثِّل عادةً استثمارًا كبيرًا في الوقت والمال والجهد، فضلًا عن وقتِ وجهدِ أطفالك.

افترِضْ أنك أجريتَ كل التقييمات المقترحة في الجدول ٥-٢ وتعتقد أن التغيير يستحق التجربة. افترِضِ الآن أن التغيير تروِّجه شخصية معروفة في التعليم؛ أستاذ بارز، أو وزير تعليم سابق، طالما بَدَا — من وجهة نظرك — يمتلك الكثيرَ من الحكمة. لقد قرَّرْتَ أنَّ التغييرَ يبدو جيدًا جدًّا، لكن إذا قالت شخصية مرجعية هذا الكلام أيضًا، فإلى أيِّ مدًى ينبغي أن تجد كلامَ ذلك الشخص مُقنعًا؟ هذا هو موضوع الفصل السادس.

جدول ٥-٢: ملخص للخطوات المقترحة في هذا الفصل.

الإجراء المقترح	سبب فِعْل ذلك
جرِّدِ الزعمَ باستخدام هذه الصيغة «إذا فعلت «س»، فإنه توجد احتمالية نسبتها «ص» لحدوث «ع»».	للتخلُّص من المناشدات العاطفية، والإشارات الثانوية، والتشبيهات المقترحة التي قد تؤثِّر على اعتقادك. من المفترض أن يكون المنهج العلمي قائمًا على الأدلة وغير متأثِّر بهذه العوامل.
تأمَّلْ هل للنتيجة «ع» مقلوب. وفي تلك الحالة، أَعِدْ صياغةَ نسخةِ الزعم المجرد باستخدام هذا المقلوب.	لتكون متأكِّدًا من أنك قدَّرْتَ كلَّ عواقب الإجراء، على سبيل المثال: يتضمَّن «معدل نجاح بنسبة ٨٥ في المائة» وجودَ «معدلِ فشلٍ بنسبة ١٥ في المائة». إننا معرَّضون لتأثيرات التأطير؛ حيث نعتقد أن أحد الأمور أفضل إذا برزت السمات الإيجابية بدلًا من سماته السلبية.
تأمَّلِ النتيجةَ إذا فشلتَ في القيام بالإجراء «س».	لضمان أن النتيجة الموعودة إذا فعلتَ «س» تبدو أفضلَ بكثيرٍ من حالة عدم فِعْلِكَ الأمرَ «س». عند وجود مشكلة، يكون الاندفاعُ نحو أي إجراءٍ مغريًا؛ لأن هذا يشعرنا أننا نقوم بأحد الأمور بدل الوقوف دون تحريكِ ساكنٍ.
تأمَّلِ النتيجةَ في حالة فشلكَ في اتخاذ الإجراء، مستخدِمًا هذه المرة مقلوب «ع» كنتيجةٍ.	للتأكُّد من أن القيام بأحد الأمور مقابل عدم فعل أي شيء يبدو مستحسنًا عند التفكير في النتائج الإيجابية، بالقدر نفسه عند التفكير في النتائج السلبية. في العموم يقلُّ استعدادُ الناس للمخاطرة من أجل زيادة المكاسب؛ فهُمْ يفضِّلون بدلًا من ذلك وجودَ شيءٍ مضمون، لكنهم لا يرغبون في شيءٍ مؤكَّدٍ في حالة الخسائر، بل سيُقْدِمون على المخاطرة لتقليل الخسائر.
قيِّمْ هل الوعد المجرد أمرٌ تعرفه بالفعل.	للتأكُّد من أن ما يباع لكَ شيءٌ لا يمكنك فعله بنفسك. إن الكلام التقني — لا سيما كلام العلوم العصبية — يمكن أن يجعل الأفكارَ القديمة تبدو حديثةً للغاية.
قيِّمْ هل التغيير واضحٌ؛ «واضح» تعني الشعورَ بالثقة من معرفةِ كيف سيؤثِّر التغييرُ على عقول الطَّلَبَة.	لضمان تنفيذ التغيير على النحو المقصود. التغييرات التي تبدو جيدة من الممكن أن تنحرف عن مسارها السليم إذا لم تُطبَّق في الفصل على النحو المقصود، أو إذا لم يفعل الطلبةُ ما يأملون في فعله.

الإجراء المقترح	سبب فِعْل ذلك
قيِّمْ هل النتيجة «ع» واضحة؛ «واضحة» تعني وجودَ معيارٍ موضوعي على نحوٍ معقولٍ لقياس النتيجةِ التي تتوقَّعها، ومدى كِبَر التغيير في النتيجة، وموعد حدوثه.	لضمان أنك ستكون قادرًا على معرفة هل النتيجة الموعودة تتحقَّق أم لا.
قارِنِ النتيجةَ بهذه القائمة التي تضمُّ وعودًا مزعومةً على نحوٍ متكرِّرٍ لكنها غير محتملة النجاح.	لضمان عدم تقديم مزاعم غير مجدية من الناحية المعرفية؛ على سبيل المثال: تحسُّن في كل العمليات المعرفية. تحسُّن في عملية معرفية محددة (مثل التفكير النقدي) بصرف النظر عن المادة. تحسُّن لكل الطلبة الذين يجدون صعوبةً في مهارةٍ معقَّدةٍ مثل القراءة.

هوامش

* استخدَمَ الرئيس بالفعل هذه القصةَ كجزءٍ من خطابه في يوم الذكرى، عندما كان في جولاته الانتخابية عام ٢٠٠٨، وتعرَّضَ للانتقاد بسبب الإسهاب في التفاصيل عندما روى هذه القصة لأول مرة. يمكن رؤية فيديو لهذا الخطاب عبر هذا الرابط: http://www.youtube.com/watch?v=SV1sxq8mqvA.

† هذا المثال، مثل أمثلة كثيرة سأستخدمها، مستوحًى من حديث حقيقي، لكنني غيَّرْتُه إلى حدٍّ يكفي لعدم عَزْوِه على نحوٍ واضحٍ للمتحدِّث الأصلي.

‡ في الحقيقة، كانت مبادرةُ «السباق إلى القمة» لعام ٢٠٠٩ قانونًا فيدراليًّا، نصَّ ضمنَ أمورٍ أخرى على أن الولايات الراغبة في التقدُّم للحصول على مبلغٍ كبيرٍ من أموال منحة التعليم الفيدرالي، لا يمكن أن يكون ضمنَ قوانينها قانونٌ يحظر استخدامَ بياناتِ اختباراتِ الطلبة في تقييمات المعلمين.

§ بالطبع لم يكن على الأرجح الدافعُ وراء هذا القانون جعْلَ المدرسين يدرسون على نحوٍ أفضل، بل طَرْد المعلمين الذين لا يدرسون جيدًا بالفعل. سلسلة العمل المطلوبة في هذه الحالة مختلفة.

تُستخدَم السبورة البيضاء التفاعُلية كشاشةٍ يستطيع المرء أن يعرض عليها صورةً من الكمبيوتر. الشاشة حسَّاسة للمس؛ لذلك يستطيع المعلم (أو الطالب) التفاعُل مع الكمبيوتر من خلال لمس الشاشة.

¶ إي إل ثورندايك وآر إس ودوورث (١٩٠١). تأثير التحسُّن في إحدى الوظائف الذهنية على كفاءة الوظائف الأخرى. دورية «سيكولوجيكال ريفيو»، ٨، ٢٤٧–٢٦١. لاحَظْ أنه لا بد من وجود عمليةٍ من خلالها يجعلك التعلُّمُ أفضلَ في حلِّ مشكلاتٍ غير مألوفة، على أية حال، الكبارُ أمهرُ من الأطفال في هذا الأمر؛ لذلك لا بد أن تنتقل خبرتهم إلى المشكلة الجديدة في هذا الموقف. لكن طريقة حدوث ذلك غير واضحة.

الفصل السادس

الخطوة الثانية: تتبُّع الزعم

لقد كنتُ جريئًا في السعي وراء المعرفة، ولم أخشَ مطلقًا اتباع الحقيقة والمنطق إلى أي نتائج قد يقودان إليها، وواجهتُ كلَّ مرجعية خبيرة تعترض طريقهما.

توماس جيفرسون

لا تثق بكلام أحد.

شعار جمعية لندن الملكية

* * *

برنارد دورمان رجل أعمال له اهتمامات متعددة. لسوء الحظ، لديه أيضًا نصيب من المشكلات القانونية. في عام ١٩٧٥، أُدِينَ بالاحتيال في السندات المالية لبيعه قاطرات سكك حديدية لم تكن موجودة. في عام ١٩٨٢، اتهمَتْه لجنةُ التجارة الفيدرالية بالغش في أسعار ماس الاستثمار. سُوِّيت القضية خارجَ المحكمة عندما أعادَتْ شركة دورمان ٦٫٧ ملايين دولار أمريكي للمستثمرين. في عام ١٩٩١، اتَّهَمَ مكتبُ المدَّعِي العام الأمريكي دورمان بستة عشر انتهاكًا جنائيًّا؛ إذ بَدَا أنه كذب بشأن أرقام مبيعات شركته عند بيع السندات للمستثمرين، وفي نوفمبر ١٩٩٥ حُكِم عليه بالسجن في هذه الجريمة.[1]

بمثل هذا التاريخ الحافل بالمشكلات القانونية، ماذا سيفعل رجلُ أعمالٍ لديه الكثير من المشكلات؟ سيدخل إلى مجال البرمجيات التعليمية بطبيعة الحال! أسَّسَ دورمان شركةً تُسمَّى لايف ساكسيس أكاديمي (أكاديمية النجاح في الحياة)، سوَّقَتْ (وما زالت تسوِّق)

نظامًا يُسمَّى سوبر تيتشينج (التعليم الفائق). يتكوَّن سوبر تيتشينج من نظامٍ يعرض صورًا على ثلاث شاشات؛ تعرض الشاشة الوسطى أي صور يستخدمها عادةً المعلمُ في خطة الدرس، أما الشاشتان الجانبيتان فتعرضان صورًا للطبيعة «عشوائية ظاهريًّا»، أو تصويرًا حيًّا للمعلم أو للجمهور. يقال إن هذه الممارسة متوافِقةٌ مع «تعلُّم الدماغ الكلي».[2] كان مفترضًا في البداية أن تباع الأنظمة بسعر ١٦٠ ألف دولار أمريكي «للفصل»،[3] وخُفِّض السعر الحالي إلى ٢٩٥٠٠ دولار أمريكي.[4]

على الرغم من أن نظام «سوبر تيتشينج» كان موجودًا منذ عام ٢٠٠٢ على الأقل، فإن الأمور بَدَتْ مبشِّرةً جدًّا لشركة «لايف ساكسيس أكاديمي» في ديسمبر ٢٠٠٧، عندما وقَّعت الشركة اتفاقيةً مع جامعة ألاباما في هنتسفيل. كانت الجامعة تساعد في اختبار وتحسين طريقة «سوبر تيتشينج»، وفي المقابل تشارِك في أرباح المبيعات المستقبلية. في أوائل أكتوبر ٢٠٠٨، أعلنَتِ الجامعة عن «سوبر تيتشينج» في مراسم قصِّ الشريط. حضر المراسمَ رئيسُ الجامعة، لكن ذهب شرفُ قصِّ الشريط — على نحوٍ ملائمٍ — إلى توني روبينز، وهو خطيب تحفيزي ومقدِّم إعلانات تسويق تليفزيوني تذاع في وقتٍ متأخِّرٍ من الليل.[5]

بعد عام ونصف، قطعت جامعة ألاباما في هنتسفيل علاقتَها مع بيرنارد دورمان وشركةِ «لايف ساكسيس أكاديمي».[6] كانت الأمور قد تفاقَمَتْ قبل ذلك بستة أشهر؛ إذ نشرت مدوَّنة تتناول سياسات جامعة ألاباما ملخصًا مطولًا عن الماضي الإجرامي لدورمان، تحت العنوان الرئيسي المستفز: «لماذا تتورَّط جامعة ألاباما في هنتسفيل مع محتالٍ هو غاية في الخطورة؟»[7] بعد ذلك بشهر، نشرَتْ صحيفة طلاب الجامعة مقالًا بعنوان: «التعلُّم بسرعة المحتال».[8]

ليس مفاجئًا أن يجذب تغييرٌ تعليميٌّ الاهتمامَ الجاد، على الرغم من عدم وجود أي أدلة تدعمه. لو كان هذا الأمر غير شائع، لَمَا كان لديَّ سببٌ لتأليف هذا الكتاب. السؤال الذي يجب أن يثير اهتمامَنا في هذ الصدد طرحتُه على نحوٍ لائق مقالة في صحيفة «يو إس إيه توداي»، فكتبتُ: «يتساءل بعض المراقبين عن سبب استغراق الجامعة ستةَ أشهر لإنهاء العلاقة بعد ظهور تفاصيل مشينة عن ماضي رائد الأعمال، ولماذا لم يمنع التقصِّي اللازمُ الجامعةَ من توقيع العقد في المقام الأول.»[9]

هذه النقطة تبدو واضحة: أين كان عقل المسئولين في جامعة ألاباما في هنتسفيل؟ إن ماضي دورمان المخزي من شأنه أن يثير الكثيرَ من الإشارات التحذيرية، ولم يكن مطلوبًا تحرياتٌ معقَّدةٌ لاكتشاف ذلك الماضي المشين.

إن البحث عن اسم دورمان في جوجل يُسفِر عن معلومات كافية وثيقة الصلة به. علاوة على ذلك، عام ٢٠٠٢، نشرَتْ صحيفة هنتسفيل المحلية «في صفحتها الرئيسية» قصةً مشينةً إلى حدٍّ بعيدٍ عن دورمان، تسرد سجِلَّه الإجرامي بالتفصيل.[10] إلا أن المسئولين في الجامعة لم يُعرِبوا عن أَسَفِهم على هذه الشراكة، وقال رئيس موظفي المعلومات عن تاريخ دورمان ما يلي: «هذا الأمر غير مهم تمامًا. لا يتم التحرِّي عن ماضي الناس؛ هذه ليست العملية المعتادة لدينا.»[11] قد تجد هذه الحجة صعبة التصديق: هل الماضي الجنائي المتعلِّق بالاحتيال غير مهم عند التفكير في علاقةِ عملٍ؟

لكن على الرغم من ذلك ربما يوجد جانب من الصواب في هذه الحجة. ليس من غير المنطقي أن تقول: «أنا أحكمُ على كل حالة وفقًا لمواصفاتها. من الحماقة أن تبني قرارًا على «تخمينٍ» متعلِّق بشخصيةِ أحدِ الأشخاص، أنا أهتمُّ «بالأدلة» المتعلِّقة بالبرنامج. بَدَا برنامج التعليم الفائق «سوبر تيتشينج» واعدًا، وتمتَّعَتِ الجامعة بحمايةٍ جيدة بموجب العقد الموقَّع.»

في الحقيقة، من الممكن أن تقول إن هذا التوجُّهَ متفقٌ مع كثيرٍ من الأمور التي اقترحتُها في هذا الكتاب. دعونا لا ننسى نقاشَنا في الفصل الثاني الذي أشرتُ فيه إلى أن مفكري العصور الوسطى بجَّلُوا المرجعيةَ كثيرًا، حتى إن جامعة أكسفورد قصرَتْ قراءاتِ الطلبة على أرسطو ومناصِريه فقط. كما ذكرتُ باستحسانٍ التغييرَ في طريقةِ وزنِ الناس للأدلة؛ حيث رفضوا في النهاية المعتقَدَ المبني فقط على المرجعية وتبنَّوا المنهجَ العلمي. هل هذا مقبول؟ لماذا من الغباء «تصديق» أرسطو فقط لأنه كان مُحِقًّا في الماضي، لكن من الذكاء «عدم تصديق» دورمان فقط لأنه كان مخطئًا في الماضي؟ في كل حالة، هل أفترض ببساطةٍ أن الأشخاص الذين كانوا مُحِقِّين في الماضي سوف يستمرون في ملازَمةِ الصواب، وأن الأشخاص الذين كانوا مخطئين سوف يستمرون في ملازمة الخطأ؟ هل يجب أن تؤثِّر خبرةُ المُقنِع — سواء أكانت إيجابية أم سلبية — على تصديقك حدوث التغيير من عدمه؟

(١) عندما تفشل المرجعية

هل يجب أن تصدِّق ما يقوله شخصٌ ما حول أحد الموضوعات معتمِدًا فقط على مرجعيته؟* في هذا الكتاب، نهتم بما إذا كان الزعم مدعومًا من الناحية العلمية أم لا؛ لذلك فبنية الحجة القائمة على مرجعية علمية ستبدو مثل تلك الموضحة في المقتطف ٦-١.

المقتطف ٦-١: قائمة واضحة بما يحدث عندما نصدِّق أحدَ الأشخاص اعتمادًا على مرجعيته

الفرضية «أ»: سايمون، العالِم، لديه أسباب علمية وجيهة لتصديق «س».

الفرضية «ب»: بيلي، المصدِّق، لديه أسبابٌ وجيهة لتصديق أن الفرضية «أ» صحيحة.

«لذلك»، يصدِّق بيلي أن «س» مدعومٌ بالأدلة العلمية.

(المصدر: إم لونت. الاعتماد على حجج المرجعية عند الاستقصاء العلمي. مخطوط غير منشور.)

يبدو هذا الأمر أكثر تعقيدًا ممَّا هو عليه. إن اهتمامنا منصبٌّ حقًّا على بيلي في هذا الصدد. لا يفهم بيلي العلمَ الذي يدعم الأمر «س»، إلا أن بيلي يصدِّق أن سايمون يفهم ذلك العلم. يعلم بيلي أن سايمون يقول إن: «الأدلة العلمية تدعم الأمر «س».» لذلك، فإن بيلي دون أن يفهم العلم، يثق في أن الأدلة العلمية تؤيِّد «س». هذا تصديق قائم على المرجعية. إن سايمون مرجعيةٌ في العلم؛ لذلك عندما يقول أمرًا عن العلم، فإن بيلي من المحتمَل إلى حدٍّ بعيدٍ أن يصدِّقه.

هدفنا هو وضع بعض القواعد التي توضِّح متى يكون المنطق المحدد في المقتطف ٦-١ صحيحًا، ومتى لا يكون كذلك؛ ولهذا السبب قسَّمْتُ هذا الموقف البسيط نسبيًّا إلى تلك الجُمَل الثلاث. بهذه الطريقة يمكننا أن نرى الحالات التي يفشل فيها المنطقُ في كل جملةٍ من هذه الجُمَل. وسوف نفحص أربعًا من تلك الحالات.

(١-١) سايمون ليس عالِمًا جيدًا

بدايةً قد يكون استنتاجُ بيلي غير صحيح إذا كان سايمون في واقع الأمر ليس بالعالِم الجيد. الفكرةُ كلها التي يعتمد عليها تصديقُ المرجعية هي كوْنُ الشخص، في واقع الأمر،

مرجعيةً! من ثَمَّ، قد تتعجَّب بعضَ الشيء من أنه في مجال أبحاث التعليم يكون المُقْنِعون في أغلب الأحيان متحمِّسين لتقديم مؤهلاتهم. يسرد المقتطف ٦-٢ بعضًا من العلامات الأكثر شيوعًا للمرجعية بين المُقْنِعين في مجال التعليم.

المقتطف ٦-٢: أمثلة على الطُّرُق التي يسعى المُقْنِعون من خلالها إلى إثباتِ أنهم مرجعيات في التعليم

- الدرجات الأكاديمية: دكتوراه في الفلسفة، ماجستير في الآداب، ماجستير في الخدمة الاجتماعية، دكتوراه في التعليم، وغيرها.
- الارتباط بمؤسسات أكاديمية، سواء كخريجين أو كمعلمين (عمل دان ويلينجهام مدرِّسًا مساعدًا في جامعة سباستيان فايسدورف).
- المطبوعات وإلقاء الأحاديث العامة (ألَّفَ دان ويلينجهام العديدَ من المقالات وأربعة كتب، وألقى محاضراتٍ حول العالَم عن نظرية التعليم).
- الارتباط بشركات بارزة (عمل دان ويلينجهام مستشارًا للعديد من الشركات الواردة على قائمة مجلة فورتشن لأعلى ٥٠٠ شركة).
- الارتباط بالهيئات الحكومية (يستخدم دان ويلينجهام تكنولوجيا محميةً فيدراليًّا، ويتعاون مع وزارة التعليم العالي في ماليزيا لتطبيق هذه التكنولوجيا في الفصول هناك).
- اقتباس أقوالهم أو ظهورهم في وسائل الإعلام الرائجة (اقتُبِست أقوال دان ويلينجهام في صحيفة سان فرانسيسكو كرونيكل وغيرها من المطبوعات البارزة، ويسعى المراسلون في قضايا التعليم إلى الحصول على رأيه على نحوٍ منتظمٍ).

ملحوظة: كل الأمثلة الواردة عن مؤلِّف الكتاب خياليةٌ، على الرغم من كونه مرجعيةً حقًّا، يجب أن تصدِّقني.

(١-٢) إرشادات مفيدة نسبيًّا

ماذا يجب أن تفهم من مصادر المرجعية تلك؟ بعض هذه المصادر على أقل تقدير من المحتمل أن يكون وثيق الصلة بالمجال المعني. فإذا كان لديك مؤهل في أحد المجالات العملية، فهذا يزيد فُرَصَ امتلاك بعض الخبرة في ذلك المجال. إلا أن نطاق معرفتك ليس مضمونًا، وهذا حقيقي، فبعضُ المؤهلات ليس إلا شهادات مزيفة مشتراة من جامعات

مزيفة لبيع الشهادات موجودة على الإنترنت، وقد منحَتْ إحدى هذه «الكليات» درجةَ الماجستير لكلبٍ من فصيلة الباك.[12] ولا يخفى على أحد أنه حتى الجامعات الحقيقية تتفاوت إلى حدٍّ بعيدٍ في صرامة برامجها الدراسية. وعلى الرغم من ذلك، فالحصول على شهادة عليا من جامعة حقيقية هو مجرد بداية؛ فهذا يعني أن المُقْنِع خصَّصَ على الأقل سنةً واحدة، وربما ست سنوات أخرى أو أكثر، لدراسة الموضوع دراسة جادة.

أعتقد أن امتلاك مكانة باحث بدوام كامل — في جامعة، أو في مؤسسة بحثية، أو في شركة — مؤهل مهم أيضًا. إذا كان المرء يكسب قوتَه من كونه باحثًا علميًّا، فلديك سببٌ لاعتقاد أنه خبير في هذا الموضوع. الآن، يتعرض الباحثون في كليات التربية إلى الكثير من الانتقادات، وكما تقول المؤرخة إلين كونديليف لاجمان: «منذ أوائل عهد رعاية الجامعات والبحث العلمي، يتعرَّض البحثُ التعليمي للازدراء من قِبَل باحثي المجالات الأخرى، والتجاهُلِ من قِبَل الممارِسين، والسخريةِ والانتقادِ بالتبادُل من قِبَل السياسيين وواضِعِي السياسات، وأفرادِ الجمهور في العموم.»[13] في الواقع، يوضِّح بعضُ البيانات أنه حتى الباحثون في كليات التربية ليسوا متأكدين من جودة الأبحاث هناك.[14]

أعتقد أنه يوجد عاملان تسبَّبَا في السمعة الشنيعة للباحثين في كليات التربية؛ أولًا: يعتقد كثيرٌ من الناس أنهم يستطيعون الحكمَ على البحث التعليمي، مثلما يعتقدون أن باستطاعتهم الحكمَ على مقومات المعلم الجيد؛ لذلك، عندما نسمع عن استنتاجاتٍ توصَّلَ إليها باحثٌ تعليمي، وهي متعارِضة مع انطباعاتنا، فإننا نظل نتذكَّرها بغضبٍ على نحوٍ لا يحدث مع مكتشفات العلماء الآخرين. من الممكن أن يأتي عالِمُ أحياء بأية نظرية تخصُّ التكاثُرَ في حشرة دبور الطين، ولن تتعارض تلك النظرية مع انطباعاتك. إلا أنني لديَّ انطباعاتٌ كثيرة عندما يتعلَّق الأمرُ بالتعليم، وكما شاهدنا في الفصل الثاني، فإن لديَّ تحيُّزًا عقليًّا لرفض النظريات والبيانات التي تتعارض مع معتقداتي.

يتضح أن السبب الثاني للتقليل من شأن أبحاث التعليم مفيد لأغراضنا هنا: يجب أن تتذكَّر أنه ليس كلُّ أستاذٍ في إحدى كليات التربية يُعَدُّ عالِمًا. كثيرٌ من المواد الأكاديمية يمكن أن يكون مرتبطًا بالتعليم؛ مثل: التاريخ، وعلم الاجتماع، وعلم النفس، والنظرية النقدية، ودراسات النوع، واللغويات، وعلم الاقتصاد، والعلوم السياسية، وغيرها. ستجد ممثِّلين لكل هذه المواد في كليات التربية. لا يؤدي هذا الموقف إلى تضافُرٍ بين الاختصاصات المتعددة يُسفِر عن تلاقُحٍ خصبٍ بين الأفكار ووجهات النظر المتنوعة، بل في أغلب الأحيان يتجاهل الناس بعضهم بعضًا لأنه من الصعب فَهْمُ عملِ شخصٍ من مجال مختلف؛ فهذا

الشخص يفترض افتراضاتٍ مختلفةً، ويستخدم أدوات مختلفة، ولديه أهدافٌ مختلفة؛ لذلك قد تبدو أبحاثُ التعليم فوضويةً. يبدو أن الباحثين في مجال التعليم يتفقون على قدرٍ قليلٍ للغاية من الأمور، ولا يعطون العامةَ إحساسًا أنهم يُحرِزون الكثيرَ من التقدُّم. من أجل الأغراض المحدودة لهذا الكتاب، يجب أن تضع في اعتبارك أن مكانةَ أحد الأشخاص كأستاذٍ في إحدى كليات التربية تُعَدُّ علامةً موثوقًا فيها إلى حدٍّ معقولٍ على أن عمل هذا الشخص يتَّسِم بالنزاهة الأكاديمية، لكنها لا تدل بالضرورة على أن الشخص طبَّقَ طرقًا علمية في تقييم التغيير. توجد طرق أكاديمية أخرى لفهم العالم، وكثير من الطرق ممثَّلٌ في كليات التربية.

(٣-١) إرشادات غير مفيدة

إذا كان أول عنصرين في القائمة المذكورة في المقتطف ٦-٢ — شهادة عليا ووظيفة بحثية — موثوقًا فيهما نسبيًّا، فإن بقية العناصر أقل من ذلك. وتتمثَّل تلك «المؤهلات» في الاستئجار لإلقاء خطابٍ، أو تقديم النُّصْح لأشخاصٍ في مجال الأعمال أو في الحكومة، أو الإجابة عن أسئلة أحد المراسلين. كلُّ هذه المؤهلات هي تصويتٌ على الثقة. نعم، لكنه تصويتٌ على الثقة ممنوحٌ لمرة واحدة، ولا توجد فرصةٌ للتراجُع عنه، فعلى الرغم من كل شيء ربما قدَّمَ المُقْنِع استشارةً لشركة من الشركات الواردة على قائمة مجلة فورتشن لأعلى ٥٠٠ شركة، واعتقَدَ المسئولون في نهاية الأمر أن المُقْنِع شخصٌ غبي. إنك لا تعلم على أيِّ أساسٍ اختير الشخصُ ليكون مستشارًا في المقام الأول. إلى حدٍّ ما، تكون علاماتُ الخبرة تلك ذاتيةَ الاستدامة. إذا كنتَ مسئولًا عن اختيار متحدِّثٍ للمنطقة التعليمية، أَفَلَنْ تشعر بالاطمئنان إذا كان الشخص الذي تفكِّر فيه قد ألقى الكثيرَ من هذه الخطابات من قبلُ؟ «لا يمكن أن يكون هذا الشخص سيئًا تمامًا، انظروا إلى المناطق التعليمية الأخرى التي اعتقدَتْ أنه خبير.» هذا دليل اجتماعي، ناقشناه في الفصل الأول، وهو يؤكِّد نفسَه ذاتيًّا. كلما زاد الظهور الجماهيري، زادَتْ سهولة البقاء تحت الأضواء.

بين الحين والآخَر سوف ترى خدعةً مشابهة لعلم النفس العكسي؛ إذ سيحاول أحد الأشخاص اكتسابَ المصداقية بقوله إن الخبراء يسخرون منه! فيقول ذلك المُقْنِع: «يعتقد الجميع أن نظريتي خاطئة. إنهم يسخرون مني؛ إنهم لا يأخذونني على محمل الجد. حسنًا، لقد سخروا من جاليليو! لقد سخروا من الأخوَيْن رايت!» تُعرَف هذه الاستراتيجية باسم «حيلة جاليليو»، وهي خاطئة على نحوٍ واضحٍ. قليلٌ من العلماء الذين تعرَّضوا

للسخرية اتضح أنهم كانوا مُحِقِّين، لكنْ ليس كلُّ مَن يحصل على الازدراء سيتضح أنه على صوابٍ. لقد سخروا من جاليليو، لكنهم أيضًا سخروا من المهرِّجين الثلاثة. لديَّ شكٌّ خفي (لكنْ لا يمكن إثباتُه بأية طريقة) أنه عندما ترى أن المُقْنِع يستخدم حيلةَ جاليليو، فإنه على الأرجح لا يتوقَّع إقناعَ الناس بأن السخرية تعني أنه مُحِقٌّ، بل يأمل أن يقتنع الناس بأنه حتى مع تعرُّضه للازدراء، فإنه على الأقل لا يحظى بالتجاهُل. إنها محاوَلةٌ غير مباشِرة للظهور بمظهر المرجعية كأنه يقول: إن الأشخاص المهمين يأخذونني على محمل الجدل على نحوٍ كافٍ، حتى إنهم يفكرون في أفكاري، على الرغم من أنهم لا يقدِّرونها بالكامل. عندما تشهد استخدامَ حيلة جاليليو، فإنك تنظر إلى مُقْنِع يتجاهله الخبراء.

تذكَّرْ أننا نحاوِلُ معرفةَ متى يجب الوثوق في المرجعية، وأننا نفعل ذلك من خلال تفقُّدِ متى يمكن أن تكون المرجعية خاطئةً. أول حالةٍ رأيناها، «لم يكن» فيها سايمون عالمًا جيدًا في واقع الأمر. بيلي مخطئ بشأن مؤهلات سايمون. إن مصداقية مؤهلات المُقْنِع من الصعب جدًّا التأكُّدُ منها دون استثمارِ قدرٍ كبيرٍ من وقتك، وفي كثير من الأحيان، دون امتلاكك قدرًا معينًا من الخبرة.

(١-٤) سوء فهم المزاعم

توجد طرق أخرى للخطأ يمكن أن تقع فيها عند الوثوق في أحد المرجعيات. ربما يكون سايمون عالمًا جيدًا، لكن بيلي المصدِّق قد يُسِيء فهْمَ زعْمِ سايمون عن الأمر «س». قد يحدث ذلك بسبب سوء تقديم معتقد سايمون على يد طرف ثالث، وقد يحدث أيضًا عندما يقرأ أحد الأشخاص عملَ سايمون ويرى أنَّ ما فهمه هو الاستنتاج الطبيعي، على الرغم من أن سايمون لم يقدِّم هذا الزعمَ على الإطلاق.

من أكثر صورِ سوءِ فهْمِ المزاعم شيوعًا سوءُ الفهم المتعلِّق بنظرية الذكاءات المتعددة لهوارد جاردنر. تزعم نظريةُ جاردنر أن العقل البشري يمتلك ثماني قدرات عقلية أساسية هي: القدرة اللفظية، والقدرة المكانية، وقدرة حركة الجسم، والقدرة الموسيقية، والقدرة على معرفة الذات، والقدرة على معرفة الآخرين، والقدرة الطبيعية، والقدرة الحسابية. في أغلب الأحيان يعتقد الناس أن قوة أحد أنواع الذكاءات من الممكن زيادتُها لإصلاح العجز في ذكاءٍ آخَر؛ على سبيل المثال: الطالبُ الذي يجد صعوبةً في الحساب لكنه موهوب في

الموسيقى، من الممكن مساعدته من خلال وضع المفاهيم الرياضية في أغنية. جاردنر لم يَقُلْ ذلك قطُّ، وفي الحقيقة، هذه الفكرة تتعارض مع النظرية. سعى جاردنر لإثبات أن هذه الذكاءات مختلفةٌ فعلًا؛ على سبيل المثال: سعى لإثبات أن ذكاءَ معرفة الذات (فهم الذات) وذكاءَ معرفة الغير (فهم الآخرين) ليسا مظهرَيْن مختلفَيْن للقدرة نفسها، بل هما نوعان مختلفان تمامًا من العمليات العقلية. من الطرق التي دعم بها جاردنر هذه الفروقَ توضيحُ أن الذكاءات المختلفة تستخدم «شفرات عقلية» مختلفة. تشبيهًا لذلك، يستخدم مايكروسوفت وورد وأدوبي فوتوشوب نوعَيْن مختلفين من الملفات، وهما غير متوافِقَيْن ولا يمكن استخدامُ أحدهما محل الآخَر. بالطريقة نفسها، تستخدم الذكاءاتُ المتعددة تجلياتٍ عقليةً مختلفة لإنجاز عملها.[15]

إذن نظريةُ الذكاءات المتعددة لا تقف صامتةً فحسب فيما يخصُّ قابليةَ استبدال الذكاءات، بل تتوقَّع — في حقيقة الأمر — أنه «ليس من الممكن» أن يحلَّ أحدُ أنواع الذكاء محل الآخر. لماذا يعتقد كثيرٌ من الناس أن النظرية تقول زعمًا مضادًّا لذلك؟ ليس لديَّ سبيلٌ لمعرفة السبب، لكنني طالما ظننتُ أنه الأمل الجامح. لو كان حقيقيًّا أنَّ من الممكن أنْ نساعد في نجاحِ طالبٍ طالما كان يجد صعوبةً في الرياضيات أو في القراءة، بمجرد إدراكِ نقاطِ قوةِ ذلك الطالب، لَكان هذا الأمر رائعًا، ولَكان أشبَهَ بالعثور على مفتاحٍ مَنسِيٍّ يفتح صندوقَ الكنز.

(١-٥) إساءة تطبيق الخبرة العلمية

يوجد احتمالٌ آخَر يتمثَّل في كون سايمون عالِمًا جيدًا يمتلك مؤهلات ممتازة، لكنه لا يعلم حقًّا أيَّ شيءٍ عن الأمر «س». على الرغم من ذلك، يُعرِب سايمون عن رأيه في «س»، ويصدِّقه بيلي لأنه لا يلاحظ أن خبرةَ سايمون متخصِّصة في أمور أخرى. طالما اعتمد المعلنون على عدم تمييزنا لتخصُّص الخبرة؛ على سبيل المثال: يعلن لاعب كرة التنس الرائع روجر فيدرير عن منتجات تصنعها نايك وويلسون. يبدو هذا منطقيًّا؛ إننا بالتأكيد نتوقَّع من رياضيٍّ بهذه المكانة أن يكون على درايةٍ بالمعدات الرياضية، وأن يتمتَّع بالحكم الصائب تجاهَها. يعلن فيدرير أيضًا عن سيارات مرسيدس بينز وساعات روليكس؛ في هذا الصدد، هذه مبالَغةٌ كبيرة، لكنْ من الممكن أن نقول: «حسنًا، إنه شخص غني، ولذلك فإنه على الأرجح يعرف عن الأشياء الراقية في الحياة أكثر ممَّا يعرف بقيتنا. إنه ليس صانعَ ساعاتٍ بالتأكيد، لكنْ ربما يدرك ما الذي يجعل ساعة روليكس مبهرةً.» إلا أنه من

الصعب حقًّا تبريرُ إعلانِ فيدرير عن جِل حلاقة جيليت؛ فمِنْ أي ناحيةٍ يُعتبَر مرجعيةً في جل الحلاقة؟

أو تأمَّلْ لورا شليسنجر، مقدِّمة البرنامج الحواري الإذاعي الذي يحمل اسم «برنامج الدكتورة لورا». يتكوَّن برنامج شليسنجر في الغالب من أشخاص يتصلون ويطلبون نصائحَ عن العلاقات الرومانسية، وتربية الأبناء، وغيرهما من موضوعات التواصل الاجتماعي؛ لذلك قد يفترض المرءُ أنها طبيبة نفسية (أيْ لديها درجةٌ جامعيةٌ في الطب)، أو أن لديها دكتوراه في علم النفس السريري أو الاستشارات. لكنها ليست كذلك؛ فهي لديها دكتوراه من جامعة كولومبيا في علم وظائف الأعضاء، وكانت رسالتها مختَّصةً بتأثيرات الأنسولين على فئران المختبرات.[16] وحصلت أيضًا على تدريب في الاستشارات في جامعة جنوب كاليفورنيا[17] لكنها «الدكتورة» لورا بسبب تدريبها في مجال علم وظائف الأعضاء. إذا كان لقب «دكتورة» من المفترض أن يمنحها المرجعيةَ كمستشارةٍ، فهذا سوءُ توافُقٍ بين المؤهل والمرجعية التي نمنحها لها. إننا مُخطِئون.

هذا الخطأ في الحكم على ما إذا كانت خلفية الشخص ذات علاقة بالأمر المنظور، يفسِّر شعورَنا بوجود خطأٍ عندما قال أحد مسئولي الجامعة إن الماضي الجنائي لبيرنارد دورمان كان «غيرَ مهمٍّ بالمرة». من المحتمل أن يُعتبَر ماضي دورمان غيرَ مهم إذا كنتُ أفكِّر مثلًا في شراءِ منزلٍ في نفس شارعه؛ هل سِجِلُّ صفقاتِ أعماله المشبوهة ينبئ بأنه سيكون جارًا سيئًا؟ لا على الأرجح. أما إذا كان سجِلُّه الإجرامي متعلِّقًا بمضايقة الجيران، فإن هذا سيكون وثيقَ الصلة على نحوٍ واضحٍ. ولا عجبَ في أن الناس اعتقدوا أن سجِلَّ دورمان في الأعمال كان يجب تأمُّله عندما فكَّرَتِ الجامعةُ في الدخول في اتفاقيةِ عملٍ معه.

(١-٦) تعارُض المرجعيات

ماذا نفعل عندما يختلف على الموضوع شخصان يبدو أنهما على قدم المساواة من حيث كونهما مرجعيةً جيدة؟ انظر المقتطف.

المقتطف ٦-٣: عند تعارُض مصدرين مرجعيَّيْن متكافئين، أيهما يجب أن تصدق؟

الفرضية «أ»: سايمون، العالِم، لديه أسباب علمية وجيهة لتصديق الأمر «س».

الفرضية «ب»: سيمون، العالِمة، لديها أسبابٌ علمية وجيهة لتصديق أن الأمر «س» زائف.

الفرضية «ج»: لدى بيلي، المصدِّق، أسبابٌ وجيهة على نحوٍ متساوٍ لتصديق أن الفرضية «أ» صحيحة، وتصديق أن الفرضية «ب» صحيحة.

من بين المشكلات الأربع التي سوف أتناولها، هذه على الأرجح هي الأكثر شيوعًا في الأبحاث التعليمية، وسببُ كون الأمر على هذه الحالة مفهومٌ. سيوجد خلاف بين المرجعيات عندما لا يوجد نموذج علمي ناجح على نحوٍ معقول لإحدى الظواهر. إذا سألتَ مائةً من علماء علم النفس المعرفي: «ما الذي يجعل الأشخاص مُبدِعين؟» فستحصل على الكثير من الإجابات المختلفة. حتى إذا كان العلماء المائة المتخصِّصون في علم النفس المعرفي الذين سألتهم هم أفضل العلماء حقًّا، فإنهم لن يتفقوا؛ لأن الإبداع مسألة غير مفهومة على نحوٍ جيد. على النقيض من ذلك، إنك إنْ سألتَ مجموعةَ العلماء المائة أنفسهم: «عندما تنظر إلى أحد الأشياء، كيف تعرف مدى بُعْده؟» فإنك ستحصل على اتفاقٍ أعلى بكثيرٍ. إنها مشكلة مدروسة جيدًا، ونحن نعلم الكثيرَ عن طريقة عمل هذه العملية. إن الأسئلة التي يهتم بها المعلمون تكون عادةً أكثر شبهًا بسؤال الإبداع أكثر من شبهها بسؤال المسافة؛ ولهذا السبب يختلف في أغلب الأحيان باحثو التعليم، حتى الخبراء المرجعيون منهم.

ولا عجبَ في أن كثيرًا من المعلمين يتشكَّكون في أبحاث التعليم، ونادرًا ما تؤثر على أسلوبهم في التدريس.[18] جزءٌ من هذا التشكُّك يأتي من إحساسهم بأن الباحثين يختزلون كلَّ شيءٍ إلى أمورٍ يسهل قياسُها، وبهذه الطريقة يفوتهم كثيرٌ من الأمور المتعلِّقة بالتركيبة الثرية للفصل.[19] توضِّح تجربتي في التحدُّث مع المعلمين وجودَ عاملٍ آخَر لهذا التشكُّك، أَلَا وهو أن أشخاصًا كثيرين يقدِّمون مزاعمَ مختلفةً «عمَّا يوضِّحه البحث». مثلما يمكن لتزييف الإحصائيات جعْلُ البيانات تدعم أيَّ استنتاج، ومن الممكن أيضًا أن يتغيَّر شكلُ «البحث» بحسب ما يراه الشخص ملائمًا. لا يمكننا لوم المعلمين، الموجودين في الفصول يوميًّا، الذين يلاحظون بأنفسهم مباشَرةً ما يُجْدِي وما لا يُجْدِي، على عدم تغيير ممارستهم اعتمادًا على أطروحات تبدو حمقاء.

كان هدفنا حتى الآن سَرْد الطرق التي يمكن أن تصبح فيها حجة مستندة إلى مرجعية خاطئة، ويُقصَد بالحجة المستنِدة إلى مرجعيةٍ الوثوقُ في أنَّ أحد الاستنتاجات مدعومٌ

علميًّا لأن شخصًا خبيرًا قال إنه مدعومٌ علميًّا. وتعرَّضْنا لدراسة أربعٍ من هذه الطرق، انظرِ المقتطف ٦-٤.

المقتطف ٦-٤: المواقف التي يمكن أن تصبح فيها حجة المرجعية خاطئةً

(١) اتضاح أن الأمور التي نعتبرها علاماتٍ على المرجعية ليسَتْ موثوقًا فيها للغاية، وأن الشخص في حقيقة الأمر ليس خبيرًا من الناحية العلمية.

(٢) من الممكن أن نتوصَّل إلى اعتقادٍ زائفٍ بسبب سوء فهم الموقف الذي يتخذه العالِم.

(٣) من الممكن أن يكون الشخص عالمًا جيدًا، لكنْ يكون مخطئًا لأنه يأخذ موقفًا من موضوعٍ خارج نطاق خبرته.

(٤) قد يختلف حول أحد الموضوعات شخصان لهما إنجازات متساوية تؤهلهما ليكونا مرجعيةً في هذا الموضوع، وفي نهاية المطاف لا يتبيَّن لنا أيٌّ مرجعية منهما ينبغي تصديقها.

يبدو الأمر كما لو كنا متحمسين للوصول إلى الاستنتاج القائل: «لا يمكنك تصديق أحد الأمور فقط لأن أحد المرجعيات يقول إنه كذلك!» يبدو أن جمعية لندن الملكية — وهي واحدة من أقدم الجمعيات العلمية في العالَم، وتعود إلى عام ١٦٦٠ — كانت محقة في شعارها، الموجود في مقدمة هذا الفصل، الذي يقول: «لا تثق في كلامِ أحدٍ». يبدو أن هذا متفق مع جوهر هذا الكتاب الذي يهدف إلى السماح لك بالحكم على مزايا البحث العلمي بنفسك. إلا أن رفض المرجعية لا يمكن أن يحدث بهذه السرعة.

(٢) هل يمكن الاعتماد على المرجعية في أبحاث التعليم؟

كلٌّ منا يثق في المرجعيات طوال الوقت. على أيِّ أساسٍ أقيِّم النصيحةَ المسداة من الطبيب، أو من الكهربائي، أو من المحاسب؟ إنني أثق بهم فقط لأنهم مدرَّبون في مجالهم، وحاصلون على مؤهل معتمد. إن تصديقهم لأنهم مرجعيات ليس مريحًا لي فحسب، بل إنني لا يسعني إلا أن أثق بهم.[20] بطبيعة الحال، هذه الثقة لا تفيدنا «دائمًا». جميعنا راودنا ذلك الشعور غير المريح الذي يجعلنا نتساءل هل طبيبنا يعلم حقًّا ما يفعله. لكن في العموم، يبدو أن هذه الثقة نافعة. إذا كان الوضع كذلك، فلا بد أن المشكلات الأربع المذكورة في المقتطف ٦-٤ غائبةٌ عادةً عند الوثوق في مرجعية الطبيب أو الكهربائي. لماذا؟

يبدو أنه توجد ثلاثة اختلافات جوهرية بين الطبيب والباحث التعليمي؛ أولًا: عندما يتعلَّق الأمر بالأطباء، والسباكين، وغيرهم من المهنيين الذين أثق بهم، «فإنني لستُ مضطرًّا للتحرِّي عنهم». إنني أعتقد — ولي بعضُ الحق في اعتقادي هذا — أن رخصة ممارسة المهنة ذات دلالةٍ على الكفاءة؛ لذلك فإن المشكلة الأولى المذكورة في المقتطف ٦-٤ محلولة؛ فالشخص الذي يمتلك مؤهلًا معتمدًا يؤكِّد على امتلاكه الخبرةَ هو كذلك على الأرجح.

علاوة على ذلك، يقرِّر المحترفون في هذه المجالات أن مزاوَلةَ مجالٍ فرعيٍّ معيَّن تتطلَّب المزيدَ من التدريب، أو تتطلَّب الحصولَ على رخصة منفصلة. قد يحصل ميكانيكي السيارات على رخصة تؤهله لإصلاح سياراتٍ من علامات تجارية معينة. وأيُّ طبيبٍ يتمتع ببعض الخبرة في أمراض القلب، لكنْ إذا كانت الحالةُ خطيرةً، فإن المريض يُحال إلى اختصاصي أمراض القلب؛ لذلك، فإن المشكلة الثالثة (انظر المقتطف ٦-٤) محلولةٌ إلى حدٍّ بعيدٍ؛ فالخبراءُ يتردَّدون في اتخاذ مواقف تتجاوز نطاقَ خبرتهم نظرًا لوجود متخصِّصين معترف بهم.

من الاختلافات الأخرى المهمة بين أبحاث التعليم والمجالات الأخرى ذات الخبراء الموثوق فيهم: أننا نعتقد أنه توجد حقيقة ثابتة في تلك المجالات الأخرى؛ على سبيل المثال: استدعيتُ في الأسبوع الماضي الكهربائيَّ لتشخيصِ وإصلاحِ إحدى المشكلات؛ فقد كانت مصابيح غرفة المعيشة تومض. لم يخطر في بالي قطُّ أنه قد يوجد اثنتان أو ثلاث من المدارس الفكرية المتعارضة التي تتناول طريقةَ إصلاحِ هذه المشكلة. عندما أفكِّر في الأمر الآن، أدرك أنه من المحتمل أن يوجد أكثرُ من طريقةٍ لحل المشكلة، لكنني أتوقَّع أن مختلف الكهربائيين سيقرُّون بأنه على الرغم من أن لهم طريقةً مفضلةً في حل المشكلة، فإن بقية الطرق الأخرى على الأقل «لا بأسَ بها»؛ لذلك، لا تنشأ المشكلةُ الرابعة (انظر المقتطف ٦-٤). في مجال التعليم، يعتقد الخبراء أن طرق الخبراء الآخرين «مريعة»، وأنها من المحتمل أن تدمِّر الأطفال، وهكذا.

الاختلاف الثالث بين خبراء التعليم والأطباء أو المحاسبين يتعلَّق بدور المستهلك في حل المشكلة. في المجالات التي يوجد بها خبراء معترَف بهم، يحاوِل الممارِسون بقوةٍ تقليلَ إسهامنا في حل المشكلة، فلا يدعوني ميكانيكي السيارات إلى لفِّ بعض البراغي أثناء تصليح سيارتي، أو إلى إبداء آرائي فيما سيفعله لاحقًا. إنه (تحريًا للدقة) يرى أنني سأكون مصدرَ إزعاجٍ أكثر من أي شيء آخَر. والطبيب أيضًا يجيب عن أسئلتي بتسامحٍ، لكنه لا يقدِّم تفاصيلَ أكثر ممَّا أطلب؛ في كلتا الحالتين، فإن رسالتهما الأساسية لي: «لكي

تجعل الأمورَ تسير بسلاسةٍ، افعلْ بالضبط ما أقول.» مهمتي هي تنفيذ تعليماتهم، سواء أتمثَّلَتْ تلك التعليمات في تغيير الزيت كثيرًا، أم في ممارسة تمارين رياضية أكثر. لدينا اتفاق غير معلَن على أن قدرتي على فهم «سبب» ضرورة فعلي لهذه الأمور محدودةٌ. بالتأكيد، من الممكن أن أطرح أسئلة وأحاول فهم الأمور على نحوٍ أفضل، وأحيانًا من الممكن أن تحفِّز أسئلتي الطبيبَ على إجراء بعض التغييرات الطفيفة، إلا أنني دائمًا أستسلم لمرجعيته. أنا لن أفكِّر أبدًا في استخدام تشخيصه كنقطةِ انطلاقٍ لخطةِ رعايةٍ صحية من تخطيطي.

هذا الاتفاق غير قائم في التعليم، فالمعلمون والآباء لا يرغبون ببساطة في فعل ما يخبرهم به خبراءُ التعليم، فالباحثون لا يتمتعون بهذا النوع من المصداقية، ولا يستحقونه؛ ونتيجةً لذلك، «يفسِّر» الآباء والمعلمون ما يوضِّحه باحثو التعليم، وفي بعض الأحيان يكون تفسيرُهم غيرَ متَّفِقٍ مع الأمر الذي يعتقد الباحثُ أن العلمَ يدعمه، كما أوضحنا في حالة نظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر؛ وهذا هو سبب المشكلة الثانية التي ناقشناها (انظر المقتطف ٦-٤).

تلخيصًا لما سبق، فإننا نثق في المرجعيات عندما: (١) تعتمد جهةُ ترخيصٍ موثوقٌ فيها خبرتَهم. (٢) توجد حقيقة ثابتة في المجال يتفق عليها الخبراءُ. (٣) تسمح الحقيقة الثابتة للخبراء بتشخيص المشكلات بدقةٍ، ووصْفِ الحلول التي تنفع في معظم الحالات ولا تتطلَّب إبداعًا أو مهارةً من جانب غير الخبراء. إذن أين نحن في مجال التعليم من هذه الشروط؟ لم يتوافَرْ أيٌّ من هذه الشروط الثلاثة حتى الآن.

كما ذكرنا، فإنه لا توجد جهةُ ترخيصٍ تشهد بمهارة باحثي التعليم. كلُّ ما يمكنك فعله هو البحث عن الشهادات الأكاديمية للباحث، أو عن عمله كباحثٍ بدوامٍ كامل في إحدى الجهات. لقد أوضحتُ أن هذه المؤهلات ليست عديمةَ الأهمية، لكنها أيضًا ليسَتْ موثوقًا فيها إلى حدٍّ بعيد.

أما عن تقديم أبحاثِ التعليم «حقيقةً ثابتةً»، فإنه من الواضح إلى حد بعيد أننا لم نصل إلى هذه المرحلة؛ فالباحثون لا يمتلكون مجموعةَ معارف يتفقون عليها جميعًا، حتى لو من أجل أهدافٍ تعليميةٍ محدودة؛ مثل: «ما مقدار التركيز الواجب تخصيصه للصوتيات عند تعليم القراءة؟»

في الواقع، ما زالَتِ المشكلة أكثر سوءًا. في أغلب الأحيان قد لا يتفق باحثو التعليم على المبادئ الأولى للطريقة المفترض إجراء البحث على غرارها؛ على سبيل المثال: تأسَّسَتِ

الهيئةُ الاستشارية القومية للرياضيات بناءً على طلب الرئيس جورج دبليو بوش، وبدأَتْ مهمةُ تلخيصِ ما يُعرَف عن طريقة تعلُّم الأطفال للرياضيات. كانت اللجنة مؤلَّفةً من تسعة عشر خبيرًا من الخبراء البارزين، وكتبوا تقريرًا نُشِر عام ٢٠٠٨.[21] وقبل انتهاء العام، نُشِر إصدارٌ خاص من أهم دورية للجمعية الأمريكية لأبحاث التعليم كان مخصَّصًا للمقالات التي تنقد التقرير.[22] ركَّزَتِ الثلاثون مقالة نقدية في هذا الإصدار على موضوعَيْن أَلَا وهما: مزاعم حول تبنِّي أعضاء اللجنة منظورًا ضيقًا جدًّا عمَّا يجب أن ينطوي عليه تعليم الرياضيات، ومزاعم حول تبنِّي أعضاء اللجنة منظورًا ضيقًا جدًّا عن ماهية البحث المقبول. لا يتفق باحثو التعليم على أساسيات البحث؛ ولذلك من الصعب إيجاد أي شخصٍ يتفق كلُّ باحثي التعليم على كونه مرجعيةً.

توجد محاوَلةٌ شهيرة لحلِّ مشكلةِ المرجعية في التعليم، تُعرَف هذه المحاوَلة باسم «مركز تبادُل المعلومات التعليمية النافعة»، وتأسَّسَ المركز عام ٢٠٠٢ من خلال وزارة التعليم بهدفِ غربلةِ الأبحاث وتنقيحها من الأبحاث الرديئة الجودة وتقديم ملخصات منقحة للأبحاث المفيدة.[†] يركز مركز تبادُل المعلومات النافعة على التدخلات (مثل المناهج الدراسية) بدلًا من نظرية التعليم. تكمن الفكرة في تلخيص الدراسات التي قيَّمَتْ أحد برامج القراءة، وأحد برامج منع التسرُّب الدراسي، وهكذا. وضَعَ الباحثون الذين عيَّنَهم مركزُ تبادُلِ المعلومات النافعة معاييرَ عاليةً للأبحاث التي تُعتبَر جديرةً بضمِّها إلى معلومات المركز، بحيث يعلم المستهلكون أن الملخصات التي يقرءونها قائمةٌ على عِلْمٍ يتَّسِم بالجودة العالية.

أثناء تأليف هذا الكتاب بعد مرور ما يقرب من عقد على هذا المشروع، من الصعب أن نجد أشخاصًا يعتقدون أن ذلك المشروع حقَّقَ نجاحًا باهرًا. لقد ركَّزَتِ الشكاوى في أغلب الأحيان على المعايير التي وضَعَها مركزُ تبادُلِ المعلومات التعليمية النافعة.[23] في محاوَلةٍ لتحرِّي الدقة البالغة، لا يلتفت مركزُ تبادُلِ المعلومات التعليمية النافعة إلا لأنواعٍ معينةٍ من التجارب، وهذا من المفترض أنه يحدُّ وجهاتِ نظرِ المراجِعين. ويضع مركزُ تبادُلِ المعلومات التعليمية النافعة معاييرَ جودةٍ صارمةً، بحيث لا يرقى لمستوى تلك المعايير في نهاية المطاف إلا القليل من الدراسات.

إذن ما القول الفصل في مسألة المرجعية؟ لقد بدأنا بتوضيح المنطق وراء الحجة المأخوذة من المرجعية (المقتطف ٦-١، ومكرَّر هنا أيضًا في المقتطف ٦-٥).

المقتطف ٦-٥: القائمة الأصلية للحجة المأخوذة من المرجعية

الفرضية «أ»: سايمون، العالِم، لديه أسبابٌ علمية وجيهة لتصديق «س».

الفرضية «ب»: بيلي، المصدِّق، لديه أسبابٌ وجيهة لتصديق أن الفرضية «أ» صحيحة.

«لذلك»، يصدِّق بيلي أن «س» مدعومٌ بالأدلة العلمية.

(المصدر: إم لونت. الاعتماد على حجج المرجعية عند الاستقصاء العلمي. مخطوط غير منشور.)

على مدار هذا الفصل، رأينا أنه توجد أسباب عديدة للشك في الفرضية «أ» والفرضية «ب»؛ لذلك حريٌّ بنا أن نتشجَّع لمواجَهةِ أيِّ مرجعيةٍ تعترض طريقَنا، حسبما قال جيفرسون في المقولة الافتتاحية لهذا الفصل. كيف نتحلَّى بالجرأة في السعي وراء المعرفة؟ إذا كنا لا نستطيع الثقةَ في كلام المرجعية، فكيف نقيم قوة الدليل بأنفسنا؟ هذا هو موضوع الفصل السابع.

هوامش

* لاحِظْ أننا نستخدم مصطلحَ مرجعيةٍ بمعنى «المعرفة» أو «الخبرة» (كما في قولنا: «إنها شخصية مرجعية في هذا الموضوع»). ولا نقصد معنى «السلطة الرسمية» (كما في قولنا: «أنشطته الهدَّامة أوقَعَتْه في مشكلاتٍ مع السلطات»).

† تُعَدُّ «موسوعة أفضل دليل» (www.bestevidence.org) محاوَلةً أخرى أصغر نطاقًا تشرف عليها كليةُ التربية بجامعة جونز هوبكنز. لا يكتب الباحثون ملخصاتِ الأبحاث بأنفسهم، بل يبحثون عن ملخصاتٍ بحثيةٍ عاليةِ الجودة نُشِرت في أماكن أخرى، ويُعِيدون كتابتَها بلغةٍ أبسطَ تناسِبُ القراءَ.

الفصل السابع

الخطوة الثالثة: تحليل الزعم

معظم المؤسسات تتطلَّب إيمانًا خالصًا؛ إلا مؤسسة العلم فإنها تجعل الشكَّ فضيلةً.

روبرت كيه ميرتون[1]

* * *

لنتظاهر أننا في عام ٢٠٠٥، وأنك سمعتَ عن برنامج «صالة ألعاب العقل»، وهو برنامج حركات بدنية يزعم الموقع الإلكتروني أنه «يدعم التعلم والأداء في «كل» المجالات».[2] تزعم الصفحة الرئيسية للموقع الإلكتروني في عام ٢٠٠٥ أن البرنامج مستخدَم في أكثر من ثمانين دولة، وأن الشركة تعمل منذ ما يزيد عن ثلاثين سنة؛ ولذلك يبدو أنه يوجد الكثير من الأشخاص الذين يجدونه قيِّمًا. يثير العنوان الرئيسي للموقع الإلكتروني المشاعر المرتبطة بكلٍّ من التنوير والرومانسية فيقول: «يطوِّر برنامجُ صالة ألعاب العقل المراتِ العصبيةَ للدماغ بطريقة الطبيعة ...»

على الرغم من أننا في عام ٢٠٠٥؛ أيْ قبل وقتٍ طويلٍ من نَشْر هذا الكتاب، دعونا نفترض أنك ستجرد المزاعم في هذا الصدد. الفكرة الأساسية تتمثَّل في أن الطلبة الذين يؤدُّون ستة وعشرين تمرينًا بسيطًا نسبيًّا سوف يلاحظون تطوُّراتٍ أكاديميةً هائلة. الوعودُ الموجودة على الصفحة الرئيسية للموقع تزعم أن التمارين تمكِّن المرءَ ممَّا يلي:

- تعلُّم أيِّ شيءٍ على نحوٍ أسرع وأسهل.
- تحسين الأداء الرياضي.

- زيادة التنظيم والتركيز.
- بدء وإنهاء المشروعات بسهولة.
- التغلب على صعوبات التعلم.
- الوصول إلى مستويات جديدة من الامتياز.

قد تبدو هذه الوعود ضخمة بعض الشيء، وكما تذكر فإن الفصل الخامس نوَّهَ إلى ضرورة أن تشكَّ في أي تغييرٍ يزعم تطويرَ العمليات المعرفية في كل المجالات. لكن عندما تنقر على رابط «الأبحاث»، فإنك تجد مستندًا مكوَّنًا من واحد وعشرين صفحة يضمُّ العديدَ من الدراسات التي تبدو فنيةً متخصِّصةً. جديرٌ بالذكر أن كثيرًا من هذه الدراسات نُشِر في «دورية صالة ألعاب العقل»، والاسمُ بالتأكيد يبدو كما لو كان تربطه علاقاتٌ قوية بالشركة؛ لذلك يجب على الأرجح إسقاط تلك الدراسات من اعتبارنا. إلا أنه توجد أيضًا منشورات أخرى من دورية «المهارات الإدراكية والحركية» و«دورية تنمية البالغين».

ما زلنا في عام ٢٠٠٥، افترِضْ أنك تركتَ موقعَ «صالة ألعاب العقل» وأجريْتَ بحثًا عامًّا في الإنترنت عن مصطلح «صالة ألعاب العقل». ستجد الكثيرَ من نتائج جوجل على الموقع الإلكتروني لحكومة المملكة المتحدة، وستجد صعوبةً في فهم هل توجد علاقة رسمية بين صالة ألعاب العقل وبين مدارس المملكة المتحدة أم لا، لكنَّ الإشارات إلى البرنامج تبدو بالتأكيد إيجابيةً. يُسْفِر بحثُك أيضًا عن مقالةٍ في دورية وول ستريت جورنال[3] ومقالتين قديمتين قليلًا من صحف بريطانية، كلها تذكر «صالة ألعاب العقل» بطريقة إيجابية.[4] إن ذِكْرَ الاسم في بعض الدراسات العلمية، والاستحسانَ الضمني للبرنامج من حكومة المملكة المتحدة، والتقديرَ في الصحف الرائجة؛ كل ذلك قد يجعلك على الأرجح تعتقد أن «صالة ألعاب العقل» برنامج مشروع.

افترِضِ الآن أنك تُجْرِي أبحاثًا على الإنترنت عام ٢٠١١ بدلًا من عام ٢٠٠٥. على الأرجح سرعان ما ستكتشف عمودًا صحفيًّا يعود لعام ٢٠٠٦ كتَبَه بين جولديكر، الذي يكتب مقالة منتظمة بعنوان «العلم السيئ» في صحيفة «الجارديان» البريطانية. انتقَدَ جولديكر بشدةٍ «صالة ألعاب العقل»، وقال إنه «هراء» و«إمبراطورية كبيرة من العلم الزائف».[5] وبعد ذلك بعامٍ، كتبَتْ جمعيتان علميتان بريطانيتان بارزتان هما «الجمعية البريطانية للعلوم العصبية والجمعية الفسيولوجية» خطابًا مشتركًا لكلِّ هيئةٍ تعليمية في المملكة المتحدة، لتحذيرها من أن برنامج «صالة ألعاب العقل» ليس له أساسٌ علميٌّ.[6]

بعد ذلك بأيام، وافَقَ مبتكِرُو برنامج صالة ألعاب العقل على سَحْبِ مزاعمَ علميةٍ غيرِ مثبتة الصحة من المواد التي يدرِّسونها. وفقًا لتقرير إحدى الصحف، اعترَفَ مؤلِّفُ كتابِ دليل المعلم الخاص ببرنامج صالة ألعاب العقل أن كثيرًا من المزاعم كانت قائمةً على «تخميناته» وليس على بيانات علمية.[7] وعلى نحوٍ غريبٍ، لم يعترف متحدِّث عن الحكومة البريطانية بأنهم كانوا يدعمون برنامجًا ليس له أساس علمي إلا في ديسمبر ٢٠٠٩؛ أيْ بعد حوالي عشرين شهرًا.[8] هذا غريب إلى حدٍّ بعيد؛ لأن برنامج صالة ألعاب العقل كان قد غيَّرَ المزاعمَ المعروضة على الصفحة الرئيسية للموقع الإلكتروني في فبراير ٢٠٠٩؛ أيْ منذ عامٍ تقريبًا.[9] وقد تغيَّرَتْ قائمةُ الوعود السابقة إلى هذه المجموعة الأقل إبهارًا على نحوٍ ملحوظٍ:

- تعزيز اللعب ومتعة التعلُّم.
- استخراج الذكاء الفطري وتكريمه.
- تكوين الوعي المتعلِّق بقيمة الحركة في الحياة اليومية.
- التركيز على القدرة على ملاحظة الاحتياجات القائمة على الحركة والاستجابة لها.
- تشجيع المسئولية عن الذات.
- بث الشعور بالتبجيل والتقدير لدى كل مشترك.
- تمكين كل مشترك من السيطرة على تعلُّمه على نحوٍ أفضل.
- تشجيع الإبداع والتعبير عن الذات.
- بث تقدير الموسيقى، والتربية البدنية، والفنون الجميلة.

من ناحيةٍ، هذه القصةُ مشجِّعةٌ. لقد بالَغَ مقدِّمو أحدِ برامج التدخُّلات التعليمية فيما يقدِّمه البرنامج، ولفَتَ العلماءُ الانتباهَ إلى هذه الحقيقة، فجرى سحب المزاعم. لكنْ هذا لا يعني وجودَ نظامٍ يحمي بفعالية من هذه المزاعم غير العلمية المقدَّمة في مجال التعليم. لقد تبنَّتْ آلاف المدارس برنامج صالة ألعاب العقل، ولفَتَ الاهتمامَ النقدي للصحفيين واثنتين من الجمعيات العلمية البريطانية فقط لأنه استُخدِم على نحوٍ واسعِ الانتشار، ونظرًا لتبنِّي حكومة المملكة المتحدة له. لو كان «النظام» فعَّالًا حقًّا، لَقُيِّمت المزاعمُ العلمية «قبل» أن تصبح البرامجُ رائجةً. وهنا يكمن التحدي. «إذا كنتَ تنظر إلى برنامج صالة ألعاب العقل عام ٢٠٠٥، فما الأدلة الموجودة التي كانت ستخبرك أن الأساس العلمي للبرنامج ضعيف؟» ماذا يجب أن يكون رأيك في الأدلة؟ في هذا الفصل،

سوف نفحص ثلاثةَ موضوعات متعلِّقة بهذا الأمر وهي: كيف تستخدم خبرتَك لتقييم المزاعم الجديدة؟ وما الأمور التي تبدو كأدلةٍ لكنها ليسَتْ كذلك؟ وكيف تستخدم الكتاباتِ العلميةَ المتخصِّصة؟

(١) كيف تستخدم خبرتك

قلنا إن التغييرات التعليمية يكمن في جوهرها هذا الزعمُ: «إذا فعلت «س»، فإنه توجد احتمالية نسبتها «ص» لحدوث «ع».» من الطبيعي عندما تسمع هذا الزعم أن ينشغل عقلك تلقائيًّا بهذا الافتراض؛ فتبدأ تتخيَّل فعل «س» وتتخيَّل النتيجة، وتحكم على ما إذا كان «ع» من المحتمل حدوثه حقًّا. افترِضْ أنك سمعتَ: «تفقَّدْ هذا البرنامجَ الحاسوبي. إذا استخدمها طفلُك لخمس عشرة دقيقة فقط يوميًّا، فسوف تتحسَّن القراءة لديه بمعدل صفين دراسيين خلال ستة أشهر.» ستحكم على مدى سهولة أو صعوبة جعل طفلك يستخدم البرنامج، وستكوِّن بعضَ التوقعات حول ما إذا كان سيتعلَّم أم لا. من الواضح أن هذا التوقع متأثر إلى حد هائل بخبرتك مع طفلك، وانطباعاتك عن تعلُّم القراءة، وربما انطباعاتك عن التعلم المدعوم بالكمبيوتر.

من ناحيةٍ، قد يُفاجِئك عنوان هذا الجزء؛ في الواقع، يمكن القول إنه يجب أن يفاجئك. لقد كانت رسالةُ هذا الكتاب: «لا يمكنك الوثوق في خبرتك. أنت في حاجةٍ إلى دليل علمي!» الهدف من المنهج العلمي هو وضع التجربة البشرية في سياق تجريبي. من ناحية أخرى، يبدو أنَّ من الحماقة التخلِّي عن كل خبراتنا غير التجريبية السابقة، من المؤكد أن مراقبة ابنتي عن كثب لمدة عشر سنوات تمنحني بعض المعلومات المفيدة عند محاولة الحكم على ما إذا كانت ستتعلم من البرنامج أم لا. أَلَا توجد طريقة لاستخدام هذه المعرفة الأقل رسميةً على نحو حكيم؟ متى تقدِّم خبراتنا دليلًا موثوقًا فيه، ومتى يُحتمَل أن تخدعنا؟

(١-١) متى تخدعنا خبرتنا؟

توجد مشكلتان شائعتان مرتبطتان باستخدام معرفتنا غير الرسمية؛ الأولى: أننا نخطئ عندما نفكِّر على نحوٍ يقيني، فنقول: «أعلم ماذا يحدث في هذا النوع من المواقف.» إنني أقول لنفسي: «تحب ابنتي اللعب على الكمبيوتر. ستعتقد أن برنامج القراءة رائع!» قد أكون محقًّا في خبرتي — حب ابنتي للكمبيوتر — لكن من المحتمل أن تكون تلك الخبرة

غير معتادة؛ ربما أَحَبَّتِ البرنامجين اللذين استخدمتهما، لكن المزيد من التجربة سيكشف أنها لا تحب قضاءَ الوقت على الكمبيوتر في استخدام برامج أخرى. من الأسباب الأخرى التي قد تجعل خبرتي تضلِّلني إساءةُ تذكُّر التجربة الماضية أو إساءة تفسيرها، ومن المحتمل أن يرجع ذلك إلى التحيز التأكيدي. ربما يتمثَّل الأمر في أن ابنتي لا تحب اللعبَ على الكمبيوتر، وأنني «أنا»، في واقع الأمر، مَن يحب اللعب على الكمبيوتر؛ لذلك أفسِّر محاولاتها العابرة المترددة في استخدام الإنترنت على أنها حماس. جميعنا نعرف آباءً وأمهاتٍ (ليس نحن بطبيعة الحال) يتخيَّلون أن أبناءهم لديهم الأحلام والآراء نفسها الموجودة لديهم.

يمكن أن تحدث إساءةُ تذكُّرِ الخبرات حتى عندما يكون لديك فرصٌ كافية للملاحظة؛ على سبيل المثال: عندما كنتُ في كلية الدراسات العليا، عرفتُ أستاذًا كان يعيش كمستشار في مسكن الطلبة لحوالي عشرين سنة؛ لذلك كان على دراية إلى حد بعيد بحياة الطلبة الجامعيين. وقد قادَتْه خبرتُه إلى استنتاجِ أَنَّ رفْعَ سنِّ تناوُل الكحول (الذي حدث في منتصف ثمانينيات القرن العشرين) لم يُسفِر إلا عن جعل الطلبة يشربون سرًّا. في الحقيقة، لقد اعتقَدَ أن تناوُلَهم للشراب قد ازداد. لم يكن وحده من يعتقد ذلك، سواء أكان ذلك سابقًا أم حاليًّا؛ فقد وقَّعَ ما يزيد عن مائة من رؤساء الكليات والجامعات على بيانٍ عامٍّ، أعلنوا فيه أن رفع سنِّ تناوُلِ الكحول فشَلَ في تشجيع الشرب المعتدل بين الشباب الصغار، وأنه توجد حاجةٌ إلى أفكار جديدة.[10] إلا أن البيانات التجريبية أوضحت أنهم مخطئون؛ على سبيل المثال: انخفَضَ معدل وفيات الحوادث المرورية الليلية للفئة العمرية ما بين ثمانية عشر إلى واحد وعشرين عامًا، عندما رُفِعت سنُّ الشراب إلى واحد وعشرين عامًا. وانخفضَتْ أيضًا المشكلاتُ الصحية المتعلِّقة بتناوُل الكحول في هذه الفئة العمرية.[11]

لماذا يعتقد هذا العدد الكبير من رؤساء الكليات أَنَّ رفْعَ سنِّ تناوُل الكحول كان له أثر عكسي؟ أعتقد أن معظمهم لم ينظروا إلى البيانات، بل كانوا، مثل صديقي الأستاذ الجامعي، ينظرون إلى تجاربهم السابقة مع الطلبة، وهذه هي أنواع التجارب المعرَّضة إلى حد بعيد للانحياز التأكيدي. يزداد احتمال حدوث التحيز التأكيدي في الحالات التالية: (١) الحالات التي تتذكرها ولا تعايشها في الوقت الراهن. (٢) الحالات الغامضة في معناها. (٣) الحالات التي قد تكون خفية أو غير مميزة وليست واضحة إلى حد بعيد. من الواضح أن محاولة مقارنة وقائع تناول الكحول المسبِّب للمشكلات، التي يعود تاريخُها لعشر

سنواتٍ مضَتْ، بالوقت الحالي؛ تتطلَّب ذاكرة. يُعتبَر أيضًا «الإسراف في الشراب» غامضًا بعض الشيء؛ فإذا تصرَّفَ أحد الطلبة بعدوانية، فمن الصعب معرفة هل قدحا الجعة اللذان احتساهما قد تسبَّبَا في هذه الحالة المزاجية، أم أنه ببساطة مرَّ بيومٍ عصيب. كذلك فإن تناول الكحول لدى الطلبة غير واضحٍ نظرًا لأن الطلبة يشربون الكحول سرًّا؛ فكان الأستاذ الجامعي يخمِّن معدلَ التناوُلِ السريِّ للكحول بين الطلبة.

لذلك من الخطير استخدام خبرتك في إصدار أحكام عامة بشأن مثل هذا النوع من الأحداث. قد يعتقد المعلم أن الطلبة يجدون صعوبةً في التركيز على المهمة أثناء العمل في مجموعات، لكن مثل حالة تناول الطلبة للكحول، فإن هذا الأمر من الصعب تقييمه. سواء أكان الطلبة يعملون جيدًا في مجموعات أم لا، هو مسألة حكم شخصي في بعض الأحيان على الأقل. وإذا كان يوجد في الفصل عدة مجموعات من الطلبة يعملون في الوقت نفسه، أَفَلَيْس من المحتمل أن تكون المجموعة أو المجموعتان اللتان تجدان صعوبةً في العمل هما الأبرز بين المجموعات الأخرى؟ أليس محتملًا أن يزيد احتمالُ تذكُّرِي لهاتين المجموعتين؟

(١-٢) التأكد من الخبرة

توجد طرق لتقييم خبرتك من أجل منحك مزيدًا من الثقة في كونك محقًّا؛ أولًا: يجب أن تدرك أنه في بعض الأوقات لا تعاني خبرتك من المشكلات التي ذكرتها؛ ولذلك تستحق الثقة الكاملة. بعضُ الخبرات واضحٌ بطبيعته؛ على سبيل المثال: إذا رسبَتِ ابنتي في الرياضيات، فإنني لستُ في حاجةٍ إلى التساؤل عمَّا إذا كان التحيُّز التأكيدي يجعلني أعتقد أنها رسبَتْ في الرياضيات. إنه حدث واضح، وحدث من غير المحتمل أن يكون خاضعًا لحِيَل الذاكرة. قد تكون خبرات أخرى غامضة في العموم، لكن يكون الاستنتاج من وجهة نظرك واضحًا لا تُخْطِئه عينٌ. «ينبهر الطلبة بالتجارب في العلوم، وينخرطون فيها «دائمًا».» أو «سيحلُّ ابني أيَّ مسألة، مهما كانت صعبة، إذا شعر أنني أعمل معه.»

يبدو الآن أنني أقدِّم نصيحة متعارضة. إنني أقول: «لا تثق في ذاكرتك إذا كان الموقف غامضًا، إلا إذا كنتَ متأكدًا حقًّا.» إلى أي مدًى بالضبط من المفترض أن تكون المسألةُ واضحةً قبل أن تثق في استنتاجك؟ توجد خطوات يمكنك اتخاذها للتأكُّد؛ على سبيل المثال: يمكنك مقارَنة «الحس العام» لديك بالحس العام لدى الآخرين. هل تشعر زوجتك أن ابنك سوف يحل أية مسألة ما دمتَ معه؟ اسألْ زملاءك من المعلمين: «هل طلابكم يشعرون بالحماس تجاه تجارب العلوم مثل طلابي؟»

لاحِظْ أنك عندما تستخدم إحدى الخبرات لتقييم تغيير مقترح، فإنك لا تتذكَّر ما حدث فحسب، بل تتوقَّع أيضًا ما سوف يحدث. إن اعتقاد أن «الطلبة يحبون تجارب العلوم» ليس فقط ملاحظةً عابرةً، بل وسيلة للحكم على احتمالية أن يحقِّق التغيير ما تتوقَّعه؛ على سبيل المثال: قد تعتقد أن التغيير سيزيد احتمالُ نجاحِه لأنه يستخدم الكثيرَ من التجارب العلمية. يمكنك اختبار بديهيات الحس العام لديك من خلال «إجبار» نفسك على الإتيان بدعمٍ منطقيٍّ للنتائج التي «لا تعتقد» أنها سوف تحدث.

على سبيل المثال: افترِضْ أنك معلم وأنك تحضر جلسةَ تنميةٍ مهنية يوصي فيها المُقْنِع بإلغاء الواجب المنزلي. سيكون ردُّ فعلك المبدئي أن تقول: «هذا جنون! لا بد أن يمارس الأطفال مهاراتٍ معينةً، وإنْ لم يمارسوها في المنزل، فسوف يُضطرون لممارستها في المدرسة، وسوف نفقد الوقتَ المفترض أن نقضيه في التفكير النقدي.» حسنًا، في هذا الصدد تتوقَّع خبرتك ما سوف يحدث. الآن تخيَّلْ أنك نفَّذْتَ التغييرَ الذي يوصي به المُقْنِع، وأن النتيجة كانت سيئة، كما توقَّعتَ. اكتبْ قائمةً بالنتائجِ السيئة التي حدثَتْ وأسبابِ تلك النتائج السيئة. والآن، تخيَّلْ أنك نفَّذْتَ التغييرَ، وأن النتيجة كانت «جيدة». اكتبْ قائمةً بالأمور الجيدة التي حدثَتْ وأسباب حدوث تلك النتائج. ابذلْ قصارى جهدك، حتى لو كنتَ تعتقد مبدئيًّا أن الفكرة غبية. إذا عجزتَ عن ذلك، فاطلبِ المساعدةَ من أحد الأصدقاء.

قد تندهش من أن النتيجة التي لا تتوقعها ليست غريبةً بالقدر الذي تخيَّلْتَه. أحيانًا يكون من شأن التمرُّن على الإتيان بأسبابٍ قويةٍ تدعم ضرورة تنفيذ الأمر الذي لا نؤمن به؛ أن يساعدنا على تجنب التحيز التأكيدي. هذا يساعدنا على رؤية أنه توجد أكثر من طريقة للنظر إلى الأمور. جرِّبْ قدرَ المستطاع، وإذا لم تستطع أن ترى طريقةً سيكون التغيير من خلالها مختلفًا عمَّا توقَّعْتَه، وجب عليك أن تكون ثقتك في أنك مُحِقٌّ أكبرَ نسبيًّا.

حتى الآن تحدَّثنا عن كيف يمكنك تجنُّب تكوين استنتاجات خاطئة بشأن الأمور التي مررْتَ بها بالفعل في الماضي. تنجم مشكلةٌ مختلفة عندما نستخدم خبراتنا لتكوين استنتاجاتٍ ليست فقط حول ما حدث (مثل حبِّ ابنتي لاستخدام الكمبيوتر)، لكنْ أيضًا حول «أسباب» حدوث الأمور. وهذا يعني أننا نستخدم خبرتنا اليومية في تكوين استنتاجات حول نظريةٍ أوسعَ نطاقًا؛ على سبيل المثال: لنفترِضْ أنني مُحِقٌّ في أن ابنتي تستمتع حقًّا باستخدام الكمبيوتر، وأنها تميل فعلًا لتعلم تصفُّح البرامج. سيكون من

الخطأ استنتاج أن هذه الملاحظة توضِّح أن نظرية التفكير بالنصف الأيسر والنصف الأيمن من الدماغ لا بد أن تكون صحيحةً؛ لأن ابنتي تفكِّر بالنصف الأيسر من الدماغ على نحوٍ واضح. لماذا سيكون هذا خاطئًا؟ يرجع ذلك لسببين:

السبب الأول هو صديقنا القديم التحيُّز التأكيدي، فإذا صدَّقْتُ إحدى النظريات، فمن المحتمل أنْ ألاحظ الأمثلةَ التي يبدو فيها سلوكُ ابنتي متوافِقًا مع النظرية (فهي ماهرة في استخدام الكمبيوتر كما هو مفترض من شخصٍ يستخدم النصفَ الأيسر من الدماغ)، وأن أتجاهل أو أرفض السلوكَ الذي لا يوافِقُ النظرية. وفقًا للنظرية، فإنه من الضروري أن تُظهِر الابنةُ سلوكياتٍ أخرى من سلوكيات استخدام النصف الأيسر من الدماغ (مثل التفكير المنطقي)، و«ألَّا» تُظهِر السلوكياتِ المفترضةَ من الشخص الذي يستخدم النصف الأيمن من الدماغ (مثل أحلام اليقظة). إن الاستمرار في إحصاء كل سلوك من هذه السلوكيات أمرٌ صعب، لكنْ كي أتجنَّبَ التحيُّزَ التأكيدي فإن هذه هي الطريقة التي أحتاج إلى تطبيقها.

السبب الآخَر لضرورة عدم استخدام الملاحظات العَرَضية كدليلٍ يؤيِّد أو يعارض إحدى النظريات، هو أن كثيرًا من النظريات قد يتوقَّع الأمر نفسه، فقد تتوقَّع نظريةُ استخدام النصف الأيسر من الدماغ أو النصف الأيمن من الدماغ أن الشخص الذي يحب الرياضيات سوف يحب أيضًا أجهزة الكمبيوتر، لكن الأمر نفسه يمكن أن تتوقَّعه نظريةٌ قائمة على الملاحظة الشائعة المتمثِّلة في أن كلا الأمرين من الموضوعات التقنية.

أغلبية الملاحظات التي نكوِّنها تكون عابرةً؛ ولذلك فهي غير دقيقة. ونظرًا لكونها غير دقيقة، فكثيرٌ من النظريات يتفق معها؛ على سبيل المثال: ذكرتُ عدمَ وجود دليل على أساليب التعلم في الفصل الأول، وناقشتُ هذا الموضوعَ بإيجازٍ عندما تحدَّثْتُ مع المعلمين. وفي أكثر من مرةٍ أجبتُ عن أسئلةٍ غاضبة مقدَّمة من المعلمين الذين يعتقدون أنني أقول إن المعلم الذي يتأثَّر أسلوبه في التعليم بأساليب التعلم لا بد أن يكون معلمًا ضعيفًا. يفكِّر هؤلاء على هذا النحو: «تؤثِّر نظرية أساليب التعلم على أسلوبي في التعليم، ويتعلَّم طلابي الكثيرَ من الأمور؛ لذلك لا بد أن فكرةَ أساليب التعلم صحيحةٌ.»

إلا أنه يوجد أمر آخر يؤثر على ممارسة هؤلاء المعلمين بخلاف نظرية أساليب التعلم، وهو أن المعلم الناجح يتَّسِم بالودِّ؛ فهو يعرف مادته معرفةً تامة، ويعرف طرقًا مثيرة لشرح المفاهيم الصعبة، ويستطيع فهْمَ مشاعر الطلبة، وهكذا. قد تكون بعض هذه السمات أو كلها هي ما تجعل المعلم ناجحًا، واستخدام أساليب التعلُّم لا يسهم في

شيءٍ في حقيقة الأمر. الطريق الوحيد لمعرفة ذلك على نحوٍ مؤكَّد يتمثَّل في جعل المعلم نفسه يقارن فعاليتَه عند استخدام أساليب التعلُّم وعند عدم استخدامه لها، وقياس نتائج الطلبة بعناية؛ وهذا يعني أنك تحتاج إلى إجراء تجربة.

باختصار، معرفتك يمكن أن تساعدك في توقع «ما» سوف يحدث، على الأقل في ظل ظروف معينة، لكن من الخطير استخدام خبرتك في تكوين استنتاجات عن «سبب» حدوث أحد الأمور.

(١-٣) هل التقدُّم الجذري سيئ إلى هذه الدرجة؟

ما زالَتْ توجد طريقةٌ يمكن أن تساعدك معرفتك من خلالها؛ إذ يمكنك استخدام معرفتك في تحديد إلى أي مدًى يُعتبَر التغيير ثوريًّا. إذا بَدَا التغيير كما لو كان طفرة أو تقدُّمًا جذريًّا في مواجهة مشكلة صعبة، فهو زائف على الأرجح. لماذا؟ الطفراتُ غير المتوقَّعة في مجال العلم نادرةٌ على نحوٍ متزايد. من الصور الشائعة للتقدُّم العلمي وجودُ عالِمٍ يعمل وحدَه في مختبره يكافح بلا جدوى كي يحل إحدى المشكلات، ثم في لحظةِ اكتشافٍ، يتوصَّل إلى فكرةٍ تمثِّل طفرةً، ويعلنها للعالَم الذي تصيبه الدهشة. هذه الصورة من صور التقدم العلمي تناسب بعض الحالات، أشهرها حالة نيوتن؛ إذ تحقَّقَتْ إنجازاتُه في البصريات والجاذبية كلها أثناء عمله في عزلةٍ في منزلِ عائلته الريفي في وولستروب، حيث كان قد ذهب إلى هناك هربًا من الطاعون الدبلي الذي كان يهدِّد جامعة كامبريدج في ذلك الوقت.

إلا أن هذه الصورة لا تناسب كثيرًا من الحالات، خاصةً في الوقت الحاضر. في العادة يكون التقدُّم نتيجةَ عملِ العديد من المختبرات العلمية في حلِّ المشكلة نفسها، وانخراطها أحيانًا في الانتقاد اللاذع، لكنها بطريقةٍ أو بأخرى يُحَسِّن بعضُها عملَ بعضٍ من خلال التعاون والنقد، إلا أن التاريخ يُسقِط أسماءَ المشاركين بمنتهى القسوة، وينسب الإنجازَ العلمي عادةً لشخصٍ واحدٍ أو إلى شخصين في أفضل الحالات. رأى جيمس واطسون وفرانسيس كريك أنهما ينافسان المختبرات الأخرى في الكشف عن تركيب الحمض النووي،[12] لكنْ كَمْ منَّا في الوقت الحاضر يعرف الباحثين الآخرين؟ في الحقيقة، كَمْ منَّا يعرف أن واطسون وكريك تشارَكَا جائزةَ نوبل لاكتشاف الحمض النووي مع موريس ويلكنز؟ احذرْ من الطفرات التي اكتشفها عبقري منفرد، لا سيما ذلك الذي يُعلِن عن مكتشفاته على أحد مواقع الإنترنت مع ضمان استرجاع النقود.

علاوةً على ذلك، يسير العلم عادةً في مجموعة خطوات، بعضها للأمام، وبعضها للخلف، تزحف نحو أحد أوجه التقدم. وفي كل الأوقات تقريبًا يسبق الطفراتِ العلميةَ بعضُ التمهيدات، فقبلَ تطوير علاجٍ ناجحٍ لمرض ألزهايمر سوف ترى أخبارًا عن خطوات مهمة اتُّخِذت على المستوى الجزيئي، ثم ترى أخبارًا عن علاجٍ ناجحٍ لمرض ألزهايمر على نماذج حيوانية، وهكذا.

أوضحتُ أن الحسَّ السليم يمكن أن يكون حليفًا، لكنْ يجب ألَّا يكون سلاحَك الوحيد. في الغالب سوف يوضِّح المُقْنِع أنه توجد أدلة بحثية تؤيد التغيير المقترح. كيف يمكنك تقييم الأدلة؟ دَعْنا نبدأ بتوضيح الدليل، والأمور التي تبدو كأدلةٍ لكنها ليست كذلك.

(٢) الأمور التي تتخفَّى في صورة أدلة

عند تقييم الدليل، أول شيء يلزم فعله هو التأكُّد من فهم الدليل المقدَّم لك، فعلى أي حال، لماذا ستتبنَّى تغييرًا لا تفهم الدليلَ الذي يدعمه؟ حتى الآن أفضلُ طريقةٍ للحصول على هذا الفهم تكون من خلال الحوار مع المُقْنِع، في مقابل قراءة إحدى المطبوعات، مثلًا، عن هذا الأمر. عادةً يكون من الأسهل الاستماع إلى أحد التفسيرات لأنك تستطيع إيقاف المتحدِّث عندما يبدو أمرًا ما غير منطقي، ومطالبته بتفسيرٍ آخَر.

السرُّ هنا أنك عندما تضغط على المُقْنِع لتفسير التغيير، فإنك لا تسعى فحسب إلى فهم الدليل، لكنك أيضًا تُقنِع نفسك بأن المُقْنِع يفهم الدليل. نظرياتُ أينشتاين صعبةُ الفهم لتعقيدها من الناحية الرياضية، ومعارضتها للحدس من الناحية المفاهيمية؛ لذلك يلزم الالتفات إلى ما قاله أينشتاين: «إذا لم تستطع أن تشرح الأمرَ ببساطةٍ، فإنك لا تفهمه على نحوٍ كافٍ.» في كثيرٍ من الأحيان يحدث أن يمتلك المُقْنِع مجموعةً من العبارات المعهودة المتعلقة «بأحدث أبحاث الدماغ» التي تدعم التغيير، إلا أنك إذا طرحتَ بعض الأسئلة، فسوف تنخفض ثقةُ المُقْنِع على نحوٍ ملحوظ، وسوف يكرِّر العبارات نفسها، ولن يبدو التفسيرُ متماسِكًا جيدًا. لستُ في حاجةٍ إلى خبرة علمية لاكتشاف هذه الظاهرة، ولا تعني هذه الظاهرة أن التغيير لن يكون فعَّالًا، لكنها علامةٌ جيدة على أن الشخص الذي يحاول إقناعَك باستخدامه لا يفهم الدليلَ المزعوم الذي يدعم التغيير.

إذا كانت الحجج المقدَّمة واضحةً بالنسبة إليك، فإنه يوجد اختباران يلزم خضوعها لهما؛ الاختبار الأول: يهدف إلى التأكُّد من أن المُقْنِع لا يخلط بين الصفة والدليل. المثال التقليدي على ذلك يأتي من مسرحية «المريض الوهمي»، وهي مسرحية تعود لعام ١٦٧٣ سخر فيها موليير من الأطباء، وفي أحد المشاهد، يخضع البطلُ لاختبارٍ لقبوله في مهنة الطب على يد مجموعة من الأطباء المتفاخرين، وعندما يسألونه لماذا المخدِّر يجعل الناسَ يشعرون بالنعاس، يُجِيب ذلك الطالبُ قائلًا: إنه يفعل ذلك بسبب «صفته المسبِّبة للنعاس». فيهزُّ الأطباء رءوسَهم في حكمةٍ ويقولون: «تفسير جيد. تفسير جيد. إنه يستحقُّ الانضمام إلى هيئتنا المثقفة.» *

بالتأكيد القول إن المخدر يجعل الناس ينامون بسبب «صفته المسبِّبة للنعاس» ليس تفسيرًا على الإطلاق، بل هو مجرد إضفاء وصفٍ معقَّدٍ على الشيء اللازم شرحه، ثم التظاهُر بأنك قد شرحتَ طريقةَ عمله. للأسف، يرى المرء هذا النوع من «التفسير» في أغلب الأحيان مطبَّقًا على المنتجات التعليمية، فيقال إن الطلبة الذين يجدون صعوبةً في القراءة يعانون من «معيقات صوتية»، أو يُطلِق المُقْنِعُ على التعلُّم «إعادةَ التنميط» كي يجعل الكلمة تبدو تقنيةً ومن ثَمَّ غامضة. سواء أكان المصطلح مصطنعًا أم حقيقيًّا؛ فإنه مستخدَم فقط لوصفِ الشيء الذي تعرفه باسمٍ آخَر، ولا يسهم بأي عمل أكاديمي. لا بد أن ترفضه، ويجب أن يثير في نفسك الريبة. إن إضفاء مصطلحاتٍ تبدو تقنيةً على مفاهيم عادية يُستخدَم فقط لإثارة إعجابك.

يجب أن تضع في اعتبارك أيضًا أسلوبَ إلقاء الطُّعْم وتغييره الشائع في بيع منتجات التعليم. سوف يستشهد المُقْنِع بأوراقٍ بحثيةٍ سليمة تمامًا، لكن ليست لها علاقةٌ بالتغيير إلا من ناحيةٍ ثانويةٍ فقط، هذا لو كانت لها علاقةٌ به من الأساس. تأمَّلْ، على سبيل المثال، برنامج دور (http://www.dore.co.uk/). إنه دورة علاجية تهدف إلى علاج التوحُّد (يتمثَّل الزعم في أنه من الممكن استخدامها في علاج أمراضٍ أخرى أيضًا، لكنْ تبسيطًا للأمور، سوف أناقش التوحُّدَ فقط). المنطق الداعم للبرنامج هو الآتي:

المنطق الداعم لبرنامج «دور» لعلاج التوحُّد

(١) المخيخ (تكوين كبير يوجد أسفل الدماغ) هو السبب في التوحُّد.

(٢) لذلك يمكن علاج التوحُّد من خلال تحسين وظيفة المخيخ.

(٣) معروفٌ أن المخيخ يدعم التوازُنَ واكتسابَ المهارات.

(٤) لذلك سوف تحسِّن التمارين البدنية وظائف المخيخ.

(٥) ومن ثَمَّ سوف تساعد التمارين البدنية الأطفال المصابين بالتوحُّد.

إذا جرَّدْتَ زعْمَ برنامج دور، فسوف تركِّز على النقطة الخامسة التي تقول: إذا مارَسَ طفلُك التمارينَ البدنية، فسوف تتحسَّن الأعراض. لا توجد دراساتٌ علمية على الموقع الإلكتروني لبرنامج دور متعلِّقة بهذه الزعم. على الرغم من ذلك، يوجد الكثيرُ من الروابط لمقالات في دورياتٍ علميةٍ ثبت فيها وجودُ علاقةٍ بين المخيخ والتوحُّد (النقطة الأولى)، وعلاقة بين المخيخ والمهارات (النقطة الثالثة)، وعلاقة بين المخيخ والتمارين البدنية (النقطة الرابعة). تمثِّل كل هذه المقالات أساسًا علميًّا جيدًا، لكنها لا تدعم مباشَرةً برنامجَ دور (أو تكذب بخصوصه).[13] على سبيل المثال: هل تعتقد أن التمرين البدني والتوحُّد يؤثِّران على «أجزاء مختلفة» من المخيخ؟ في واقع الأمر، المخيخ حجمه ضخم، ويُستخدَم في الكثير من الوظائف.

الشهاداتُ من مصادر «الأدلة» الأخرى التي يجب ألَّا تقنعك، وهي روايات على لسان الشخص صاحب التجربة يقدِّمها أشخاصٌ استخدموا المنتجَ ويُقْسِمون على أنه ساعَدَهم. الشهاداتُ، بطبيعتها، أكثرُ إقناعًا من الإحصائيات الجافة. قارِنِ التصريحَيْن الآتيين من حيث قيمتهما الإقناعية:

(١) في ٢٨ في المائة من الحالات، يفيد الآباء والمعلمون بتحسُّن السلوك والتركيز بعد ثلاثة أسابيع من العلاج السلوكي «جامبوري» الخاص باضطراب قصور الانتباه وفرط الحركة.

(٢) كنتُ أبكي كلَّ يوم تقريبًا. لم يكن من الممكن السيطرة على ابني تقريبًا، لكن بعد ثلاثة أسابيع فقط من العلاج السلوكي «جامبوري»، بَدَا كما لو أنه أصبح طفلًا جديدًا! أصبح الآن مهذَّبًا مع الجميع، وينجز واجبَه المنزلي دون إلحاحٍ مني، و«بمفرده». ولأول مرة، سيصبح ضمن لوحة الشرف!

كتبت الشاعرة ميريل روكايزر: «يتكوَّن الكون من قصصٍ، لا من ذرات.»[14] ربما قصدَتْ أننا نشعر أن الأحداث مترابطة، وأنها تؤدي إلى نهايةٍ. من المؤكد أن القصص

أكثر إثارةً من الإحصائيات وإمكانية تذكُّرها أكبر، حتى إن علماء علم النفس المعرفي يصفون القصص أحيانًا بأنها «مفضَّلة من الناحية النفسية».[15] ولا عجب في أن المُقْنِعين يستخدمون القصص، إلا أنه يجب أن تتجاهل تلك القصص. في العادة، يوجد شخص مستعد للشهادة على كفاءةِ أيِّ شيءٍ تقريبًا، ومن الأمثلة المتطرفة لذلك ما حدث عام ١٩٩٧ حين أقدَمَ أعضاءُ الطائفة الدينية «بوابة السماء» على الانتحار مقدِّمين بذلك شهادةً طوعية تفيد بأن العالَم كان على وشك الانتهاء، وأنهم سيُنقَذون على يد كائنات فضائية في سفينة فضائية تتبع المذنب هالي-بوب.[16]

توجد آليتان يمكن أن تقوداك إلى اعتقادِ أن تغييرًا فاشلًا ما قد حقَّقَ لك معجزة، وتجعلا منك مرشحًا جيدًا لتقديم شهادة بكفاءة التغيير؛ أولًا: يوجد تأثير العلاج الوهمي، وفي هذه الحالة يمكن أن يحقِّق إخبارُك بأنك خاضع لنوعٍ من العلاج دعمًا نفسيًّا حقيقيًّا تمامًا. وقد تعرَّضَتِ العارضة إيل ماكفيرسون للانتقادات عندما اعترفَتْ باستخدام مسحوق قرن الكركدن المهدَّد بالانقراض لأغراض «طبية»، على الرغم من عدم وجود دليلٍ على تحقيقِ القرن لأية فوائد. وكان جواب ماكفيرسون: «لقد حقَّقَ لي فوائد.»[17] لا تتحقَّق الفائدة من العلاج، بل من الاعتقاد. لقد سمعت على الأرجح عن علاجاتٍ وهميةٍ تقلِّل الألم،[18] لكن اتضح أيضًا أنها تقلِّل حِدَّةَ الأعراض لدى الأطفال المصابين باضطراب قصور الانتباه وفرط الحركة،[19] أو المصابين بالتوحُّد.[20]†

من الممكن أيضًا أن يتحسَّن أيُّ أمرٍ من الأمور الخاضعة للعلاج، لكن هذا التحسُّن لا تكون له علاقةٌ بالعلاج؛ على سبيل المثال: تأمَّلْ مائة طفل من تلاميذ الصف الثاني في فصل الخريف وهم يجدون صعوبةً في القراءة. والآن، تأمَّلْ هؤلاء الأطفال مرةً أخرى في الربيع. من بين هؤلاء المائة، ستوجد على الأرجح قلةٌ منهم — خمسة وربما عشرة — نجَحَ شيءٌ ما معهم، وتحسَّنَتْ قراءتهم على نحوٍ هائل. ربما تواصلوا فعلًا مع المعلمة وعملوا بمزيدٍ من الجهد لإرضائها، وربما وجدوا كتابًا أرادوا أن يكونوا قادرين على قراءته بمفردهم، وربما تراكَمَ لديهم ببساطةٍ قدرٌ كافٍ من الممارسة، حتى إنهم تعلَّموا كيفيةَ القراءة. إذا كنتَ والدَ أحد هؤلاء الأطفال فسوف تقول: «أنا سعيد جدًّا بتحسُّن قراءة روبرت!» لكن إذا كنتَ تعطي روبرت مكمِّلًا عشبيًّا مضمونًا لتحسين القراءة، فمن المحتمل إلى حدٍّ بعيد أن تعزو هذا التحسُّنَ إلى تدخُّلك العلاجي، وإذا طُلِب منك الإدلاء بشهادة، فمن المحتمل أن تذعن للطلب ببساطة. وماذا عن الآباء الذين تناوَلَ أطفالهم المكمِّل العشبي ولم يحقِّق لهم أية نتائج؟ هؤلاء لن تظهر شهاداتُهم على الموقع الإلكتروني.

تدعوك الشهاداتُ إلى التوصُّل لهذا الاستنتاج: «هذا ما ينتظرني إذا قبلتُ التغيير.» إلا أنك لكي تتوصَّل إلى تنبُّؤٍ عن النتيجة التي يمكن أن تتوقَّعها حقًّا، فإنك تحتاج إلى معلوماتٍ أكثر ممَّا يمكن أن تقدِّمه الشهادة. في الفصل الثالث أوضحتُ أن الدليل الإيجابي ليس حاسمًا بالنسبة إلى النظرية؛ على سبيل المثال: لقد وضعت نظريةً تقول إن كل البجع أبيض، ولكي أثبت ذلك اصطحبتُك إلى بعض المتنزهات وحدائق الحيوانات وأريتك «بعض» البجع الأبيض. حسنًا، لقد استنتجت على الأرجح أنه يوجد «بعض» البجع الأبيض، وإلا لما كنتُ قدَّمت النظرية في المقام الأول.

الشهادات تُظهِر البجع الأبيض فتقول: «انظرْ، توجد واحدة!» إنك لا تحتاج فقط إلى سماع قصص النجاح من الأشخاص الذين تبنَّوا التغييرَ، لكنْ تحتاج أيضًا إلى قصص الفشل، وتحتاج كذلك إلى قصص النجاح وقصص الفشل من الأشخاص الذين «لم يتبنَّوا» التغيير. يبيِّن الشكل ٧-١ صُلْبَ مشكلةِ الشهادات.

	أمور تحسنت	أمور لم تتحسن
أشخاص تبنوا التغيير		
أشخاص لم يتبنوا التغيير (أو تبنوا العلاج الوهمي)		

شكل ٧-١: تحتاج إلى أربعة أنواعٍ من المعلومات لتقييم التغيير على نحوٍ كافٍ. تقدِّم الشهادةُ نوعًا واحدًا فحسب من الأنواع الأربعة.

تقدِّم الشهاداتُ معلوماتٍ فقط من الأشخاص الذين تبنَّوا التغييرَ وتحسَّنَتْ لديهم الأمور، ولتقييم تأثيرِ التغيير فإنك تحتاج إلى معلوماتٍ من كل الأنواع الأربعة.

(٣) العثور على الدراسات البحثية وتفسيرها

ما فعلته حتى الآن هو فقط الاستماع إلى حجج المُقْنِع ومحاولة تقييمها نقديًّا، إلا أن الحجة المنطقية الداعمة للتغيير تختلف عن البيانات العلمية التي توضِّح فعاليته. أنت

في حاجةٍ إلى معرفةِ هل تلك البيانات موجودةٌ من الأساس؛ فأين يمكنك العثور على تلك البيانات؟

يجب أن توجِّه طلبَك الأول إلى المُقْنِع. إذا أخبرني أحدُ الأشخاص أن التغييرَ «قائمٌ على أبحاث»، فإنني أقول له مبتهجًا: «رائع! هل يمكنك أن ترسل لي البحث؟ أودُّ حقًّا رؤيةَ البحث الأصلي «الذي يورد هذه البيانات».» دائمًا ما يقول المُقْنِع: «بالتأكيد!» وأحيانًا أحصل على شيء، لكن في أغلب الأحيان لا أحصل على شيء. وأرى أنني سواء أحصلتُ على شيءٍ أم لم أحصل، فقد اكتسبتُ شيئًا: إما حصولي على الأوراق البحثية، وإما معرفة أن المُقْنِع لا يعرف شيئًا عن البحث أو أنه لا يسعه إزعاج نفسه بالمتابعة وإرسال البحث لي.

بطبيعة الحال لا أتوقَّع حقًّا أن يرسل المُقْنِع «كلَّ» الأوراق البحثية المتاحة، لا سيما تلك التي تنتقد التغيير. ما يرسله هو مجرد بداية، لكني أحتاج إلى القيام بقليلٍ من البحث بنفسي. تتطلَّب هذه العملية قدرًا من العمل؛ ولهذا السبب تركتُها للنهاية. أنا لا أنصحك بالمضي قدمًا في هذا الأمر إلا إذا كان ما سمعتَه عن التغيير حتى هذه المرحلة يبدو جيدًا، وكنتَ تتأمَّله بجديةٍ إلى حدٍّ بعيد.

(٣-١) أين تجد الأبحاث

يوجد نوعان من الأبحاث يمكنك البحث عنهما؛ الأول: يمثِّل اختبارًا مباشرًا للتغيير. على سبيل المثال، يحثُّك المُقْنِع على استخدام برنامج «تعليم القراءة السريعة» (http://www.renlearn.com/ar/)، وهو برنامج خاص بالقراءة لطلبة الصفوف الابتدائية. يمكنك البحث عن الدراسات البحثية التي تقارن كيف يقرأ الأطفال عند استخدام البرنامج مقابل طريقة قراءتهم عند عدم استخدام البرنامج. النوعُ الآخَر من الأدلة الذي قد تبحث عنه لا يختبر التغييرَ المحدد، بل يتعلَّق بزعمٍ أكثر عموميةً متعلِّقٍ بطريقةِ تعلُّم الأطفال؛ على سبيل المثال: افترضْ أن المُقْنِع يحثُّك على استخدام برنامج «تعليم القراءة السريعة» لأنه يؤكِّد على ممارسة القراءة. من الممكن أن تبحث عن دليلٍ متعلِّق بأهمية ممارسة القراءة في العموم إلى حدٍّ بعيد، وليس فقط بالطريقة المطبَّقة بها في برنامج «تعليم القراءة السريعة». لِنبدَأْ بالعثور على الأبحاث التي تختبر التغييرَ المحدد.

الهدف هنا هو العثور على البحث الأصلي، وليس على ما قاله شخصٌ آخَر عن البحث الأصلي؛ ولذلك، فإن كثيرًا مما تجده في بحث الويب العادي لن يوصلك إليه؛ حيث إن

مواقع الإنترنت (حتى مواقع المؤسسات الحسنة السمعة)، والمدوَّنات، ومقالات الصحف، وويكيبيديا؛ كلها مصادرُ فرعيةٌ. على الرغم من ذلك؛ فإنها من الممكن أن تكون مفيدةً إذا كانت تقتبس من مقالات البحث الأصلي.

لحسن الحظ، يوجد طريق آخَر مباشِر للعثور على هذه المادة؛ إذ يوجد العديد من محركات البحث المتوافرة على الإنترنت التي سوف تساعدك في العثور على مقالات بحثية وثيقة الصلة. من أفضل محركات البحث تلك محركُ مركزِ معلومات الموارد التعليمية «إريك» (www.eric.ed.gov)، الذي تديره وزارة التعليم الأمريكية؛ إنه يقدِّم بحثًا شاملًا تمامًا عن المقالات المتعلِّقة بالتعليم. هناك أيضًا محرك المنشورات الطبية «بابميد» (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/)، الذي تديره المكتبة الطبية القومية الأمريكية ومعاهد الصحة الأمريكية. إن قاعدة البيانات تلك مفيدة في المقالات ذات التوجُّه الطبي إلى حدٍّ بعيد (على سبيل المثال: المقالات التي تتناول التوحد أو اضطراب قصور الانتباه وفرط الحركة).

استخدام أي من هذين المحركين سيكون سهلًا بشكلٍ ما للأشخاص المعتادين على محركاتِ بحثٍ مثل جوجل أو ياهو. يوجد في المحرك صندوقُ بحثٍ يمكنك أن تكتب فيه بعض الكلمات المفتاحية. إنك تبحث عن أبحاث تختبر فعاليةَ التغيير؛ لذلك يجب أن يكون المصطلح الذي تبحث عنه فقط اسم البرنامج. إذا أردتَ معرفة هل «برنامج دور» يساعد الأطفال المصابين باضطراب قصور الانتباه وفرط الحركة، فابحثْ عن «برنامج دور». إذا أردتَ أن تعرف هل برنامج «رياضيات سنغافورة» يعزِّز إنجازَ الطلبة في الرياضيات، فابحثْ عن «رياضيات سنغافورة». «يجب» أن تستخدم علامتَيِ التنصيص، فهذا سوف يجعل البحثَ قاصرًا على المقالات التي تحتوي على هذه العبارة بالضبط «رياضيات سنغافورة». إذا كتبتَ: رياضيات سنغافورة، فسوف يُسفِر البحث عن مقالاتٍ تحتوي على كلمة «سنغافورة» وعلى كلمة «رياضيات»، وسينتهي بك المطاف بمقالات، على سبيل المثال، تقارن بين إنجاز الطلبة في الرياضيات في البلدان المختلفة، لكنها لا تحتوي على أي شيء متعلِّق ببرنامج الرياضيات. قد لا يكون لهذا الفرق أهميةٌ كبيرة في بحوث أخرى، لكن من الجيد تبنِّي عادةِ وضْعِ الكلمة المفتاحية بين علامتَيْ تنصيص.

إذا كنتَ تجد صعوبةً في العثور على المقالات، فحاوِلِ التفكيرَ فيما إذا كان يوجد أكثر من مصطلحٍ للموضوع محل الاهتمام؛ على سبيل المثال: يمكن أن تظهر قراءة «الكلمة الواحدة» تحت مصطلحات أخرى مثل «اللغة الكاملة»، أو «كلمات البصر»، أو «انظرْ

وقُلْ». قد يكون محرك جوجل مفيدًا في العثور على تلك المرادفات، ويمتلك محركُ مركز معلومات الموارد التعليمية قاموسَ مرادفاتٍ يمكنك الاستعانة به كي تتمتَّع بقدرٍ أكبر من الثقة في أنك تستخدم مصطلحَ البحث الصحيح.

يلزم أيضًا أن تقتصر على الأبحاث التي خضعَتْ لمراجعة الأقران. تحدَّثْتُ عن مراجعة الأقران في الفصل الثالث؛ هل تتذكَّر مناقشةَ عالِمَي «الاندماج البارد» اللذين عقدَا مؤتمرًا للإعلان عن نتائجهما، بدلًا من إخضاع المكتشفات لنقد الأقران؟ أتوقَّع أنك مع الوصول إلى هذه المرحلة في الكتاب تكون قد كوَّنْتَ فهمًا أفضل لسبب كون مراجعة الأقران بهذه الأهمية. من الأفكار المتكررة في مناقشاتنا أن حكمنا يخضع لمجموعة كبيرة من التحيُّزات، لا سيما تلك التي تؤكِّد تصوُّراتنا السابقة وتُرضِي غرورنا. إن قدرًا كبيرًا مما نطلق عليه المنهجَ العلمي يتكوَّن من وسائل وقائيةٍ تهدف إلى زيادةِ موضوعيةِ تلك الأحكام. إن تخطيط إحدى التجارب وتنفيذها، وتحليل البيانات، وكتابة التقرير، هي عملية يمكن أن تستغرق سنةً على الأقل. ولا عجبَ في أنه بمجرد الانتهاء من هذه العملية يكون الباحث مقتنعًا إلى حدٍّ بعيد أنها جيدة «حقًّا». لسنا في حاجةٍ إلى أن نقول إن الدراسة قد تحتوي على أخطاء مهما كان الباحث دقيقًا. ونحن في حاجةٍ إلى خبيرٍ متجرِّد من المشاعر الشخصية ليقرأ البحث قراءة دقيقة، ويحدِّد هل هو سليم من الناحية العلمية أم لا؛ وهذا هو الهدف من مراجعة الأقران.

عندما تُجْرِي بحثًا على محرك بحث «بابميد» الطبي، فإن كل المقالات التي تظهر، تقريبًا، تكون خاضعةً لمراجعة الأقران. قلةٌ من الدوريات الطبية قد تنشر مقالةً لم تخضع لمراجعة الأقران،[‡] ولا يصنع محرك «بابميد» قائمةً بمقالات من تلك الدوريات. التعليم أمر مختلف؛ إذ إن «كثيرًا» من الدوريات لا تخضع لمراجعة الأقران، ويصنع محركُ بحث «إريك» قائمةً بتلك الدوريات. لحسن الحظ، يسهِّل أيضًا محركُ «إريك» حصرَ البحث على المقالات الخاضعة لمراجعة الأقران، فكلُّ ما تحتاجه فقط هو تحديد إحدى الخانات. وفعْلُ ذلك يحقِّق فارقًا كبيرًا في عدد المقالات التي تظهر في نتائج البحث؛ على سبيل المثال: عندما أبحث عن «أورتون جيلينجهام» (وهي طريقة لتعليم القراءة)، فإنني أحصل على اقتباساتٍ من تسعٍ وثلاثين مقالة، وعندما أحصر بحثي على المقالات الخاضعة لمراجعة الأقران، فإنني أحصل على ستة اقتباسات. إذا بحثتُ عن «برايت بيجينينجز» (منهج لطلبة ما قبل المرحلة الابتدائية)، أحصل على اثنتي عشرة مقالة، وعندما أحصر البحثَ على المقالات الخاضعة لمراجعة الأقران، فإنني أحصل على مقالة واحدة.

(٣-٢) أبسط رؤية لمكتشفات الأبحاث

إذا اتخذتَ الإجراء البسيط المتمثِّل في البحث عن مقالات بحثية، فقد أحرزتَ تقدُّمًا كبيرًا، حتى إنْ كنتَ لم تقرأ أيَّ شيء بعدُ. الحقيقةُ هي أنه عندما يقول معظم المُقْنِعين إنه توجد أدلةٌ علمية تؤيد التغيير، فإنهم يخدعونك، فليس ثمة أية أدلة علمية.

وإذا وجدتَ بالفعل بعضَ مقالاتٍ عن التغيير، فلا توافِقْ على التغيير عند هذه المرحلة؛ سوف تحتاج إلى إلقاءِ نظرةٍ على محتوى تلك المقالات. لحسن الحظ، يسرد موقع «إريك» وموقع «بابميد» ملخصاتٍ لكل المقالات المسرودة كتَبَها مؤلِّفو الدراسة. إن هدفك الأساسي، بطبيعة الحال، هو معرفة هل التغيير فعَّال، وهذا عادةً من السهل جدًّا معرفته من الملخص؛ فهذا ما يرغب الجميع في معرفته، ولذلك فمن المحتمل جدًّا أن يكون في الملخص.

الآن يمكنك أن تتوقَّف عند هذا الحد، يمكنك فحسب أن تعدَّ عددَ المقالات التي تخلص إلى أن «التغيير قدَّمَ المساعدة»، أو أن «التغيير لم يقدِّم المساعدة»، وهذه هي البداية. إلا أنه من الأفضل أن تبحث بمزيدٍ من التعمُّق بعض الشيء من خلال إضافة بعض المعلومات التي سوف تحدِّد طريقةَ تفكيرك في النتائج. ولكي تفعل ذلك، ستحتاج على الأرجح إلى المقالات الكاملة، وليس فقط إلى الملخصات. في بعض الأحيان يكون من المتاح تنزيل المقالة الكاملة مباشَرةً من موقع «بابميد» أو موقع «إريك»، وإذا لم تكن كذلك، فاستخدِمْ محركَ بحث ويب (جوجل، وياهو، وما شابَهَ ذلك) للبحث عن اسم المؤلف. في كثيرٍ من الأحيان يكون للباحثين — لا سيما أولئك الذين يكونون أساتذة في الكليات أيضًا — مواقع ويب شخصية يمكنك من خلالها تنزيلُ المقالات التي كتبوها. وإذا لم يكن الوضع كذلك، فمن المحتمل أن تجد البريد الإلكتروني للباحث، وبإمكانك أن تطلب منه نسخةً من المقالة، وهذا ليس بطلبٍ غريب أو غير مهذَّب؛ فالباحثون معتادون على ذلك. وإذا كان يوجد أكثر من مؤلِّف مسرود في القائمة، فإنك تستطيع الكتابة لأيٍّ منهم.

(٣-٣) رؤية دقيقة لمكتشفات الأبحاث

بمجرد أن تحصل على المقالة الكاملة، ما الذي تريد معرفته بالضبط؟ أقترح أن تصنع بطاقةَ نتائج (انظر الجدول ٧-١).

جدول ٧-١: «بطاقة نتائج» مقترَحة لمتابعة مكتشفات الأبحاث.*

	ما الأمر الخاضع للقياس؟	المقارنة؟	ما عدد الأطفال؟	ما مدى المساعدة المقدَّمة؟
المقالة ١				
المقالة ٢				
المقالة ٣				

* © Daniel Willingham

سيقول المؤلفون بوضوحٍ عادةً في الملخص هل التغيير «فعَّال» أم لا، إلا أن تعريف المؤلفين للنجاح قد يختلف عن تعريفك له؛ على سبيل المثال: في بداية هذا الفصل ذكرتُ أن موقع برنامج «صالة ألعاب العقل» لعام ٢٠٠٥ سرَدَ بعضَ المقالات البحثية الخاضعة لمراجعة الأقران. هذا حقيقي، لكنْ إذا قرأتَ المقتطف الخاص بإحدى هذه المقالات المسرودة، فسوف ترى أن النتيجة التي قاسها الباحثون كانت وقتَ الاستجابة؛ أيْ إنهم قاسوا مدى سرعة تحقيق الخاضعين للتجربة للهدف المطلوب استجابةً للإشارة.[21] إن الخاضعين لتدريب صالة ألعاب العقل كانوا أسرع من أولئك الذين لم يخضعوا لتدريب صالة ألعاب العقل. إن لم يكن هدفك الحصول على طلبة يتَّسِمون باستجابات سريعة حقًّا، فإن هذه المقالة لن تكون وثيقةَ الصلة بقرارِ استخدامِ برنامج صالة ألعاب العقل.

استخدمَتْ مقالةٌ أخرى من المقالات الخاضعة لمراجعة الأقران، التي بَدَتْ مؤيِّدةً لفعالية برنامج صالة ألعاب العقل، نتيجةً مختلفةً تُعلَن على نحوٍ أكثر شيوعًا في الأبحاث التعلمية.[22] يقول الباحثون إن الطلاب الخمسة في معهد الموسيقى قيَّموا برنامجَ صالة ألعاب العقل بأنه كان له تأثير إيجابي على عزفهم. كذلك كان توجُّه المشتركين تجاهَ برنامج صالة ألعاب العقل أكثرَ إيجابيةً في نهاية التجربة مقارَنةً ببداية التجربة. إلا أنك ترغب في معرفة هل برنامج صالة ألعاب العقل قد حقَّقَ مساعَدةً بالفعل أم لا، وليس معرفة هل «يعتقد» الناس أنه ساعَدَهم أم لا. وكما رأينا، فإن الأشخاص الذين استثمروا

وقتَهم في أحد التغييرات يكونون متحمِّسين لاعتقاد أنهم قضوا وقتهم في شيءٍ يوجد طائل جيد من ورائه، فهنا يؤثِّر التنافر المعرفي؛ لذلك يجب ألَّا تقتنع بالبيانات التي توضِّح أن الناس أحبُّوا التغيير، أو بالبيانات الأخرى القريبة الشبه التي تعلن نتائجها في أغلب الأحيان على النحو الآتي: «٩٤ في المائة من الأشخاص الذين استخدموا المنتجَ يقولون إنهم سيوصون الأصدقاء باستخدامه!»

يجب أن تحرص أيضًا على وجود مجموعة للمقارنة؛ أيْ يجب أن يوجد على الأقل نوعان من الطلبة خاضعان للقياس: أولئك الذين اشتركوا في التغيير، ومجموعة أخرى فعلت شيئًا آخَر. لماذا؟ حسنًا، افترِضْ أنني أخبرتُك أنني قستُ مهاراتِ حلِّ المسائل الرياضية لدى عشرة فصول في الصف الثالث، مرةً في الخريف ثم مرةً أخرى في الربيع. استخدمَتْ كلُّ الفصول برنامجَ الرياضيات الفائقة الذي أعَدَّه دان، وارتفعَتِ الدرجات في امتحان الرياضيات الموحد من ٦٩ في المائة في الخريف إلى ٩٢ في المائة في الربيع. لكنْ أَلَنْ نتوقَّع أن تكون الدرجاتُ أعلى بعد سنةٍ من التعليم؟ ليس السؤال الحقيقي هو: هل طلبة الصف الثالث أفضل في الرياضيات في الربيع ممَّا كانوا عليه في الخريف؟ فنحن نفترض أنهم سيكونون كذلك بطبيعة الحال. السؤال هو: هل برنامج الرياضيات الفائقة لصاحبه دان قد ساعَدَ الأطفالَ في تعلُّم «المزيد» من الرياضيات مقارَنَةً بأية طريقة مستخدَمة في الوقت الحالي؟ يبدو الأمر واضحًا جدًّا عندما نتناوله بالتفصيل، لكنْ من المدهش أن المقالة تزعم في أغلب الأحيان أن «الأطفال تعلَّموا أكثر!» دون الإجابة عن هذا السؤال: «مقارَنَةً بماذا؟»

بالإضافة إلى ذلك، فإن عدد الأطفال الذين خضعوا للتجربة مهم أيضًا. إليكم مثالًا بسيطًا: افترِضْ أنني أريد أن أعلم مدى الودِّ الذي يتَّسِم به طلبةُ جامعة فيرجينيا، فوقفتُ في الساحة الرئيسية، وأوقفتُ عشوائيًّا أحدَ الطلاب، وأخضعْتُه لاختبارٍ من اختبارات الشخصية. سنفترض أنه مقياسٌ مشروعٌ للوُدِّ. إذا فعلتُ ذلك مع خمسة طلاب مثلًا، فهل سيكون لديَّ تقديرٌ جيد لِوُدِّ طلبة جامعة فيرجينيا؟ بالطبع لا. لقد اختبرتُ خمسة فحسب؛ ولذلك فمن الممكن أن أكون اخترتُ، مصادَفةً، خمسةً من الطلبة الانبساطيين، أو خمسة من غرباء الأطوار، أو أيِّ شيءٍ من هذا القبيل. إلا أنني إذا اختبرتُ مجموعةً أكبر من الطلبة، فإنه سيزيد احتمالُ أن تكون المجموعةُ التي أختبرها ممثِّلةً لطلبة جامعة فيرجينيا ككلٍّ. في أقصى الحالات، إذا اختبرتُ كلَّ الطلبة البالغ عددهم ١٤٢٩٧ طالبًا، فسوف أعلم «بالضبط» مدى وُدِّ الطالب العادي في جامعة فيرجينيا، على الأقل وفقًا للاختبار الذي

أستخدمه. إذا اخترت عشوائيًّا ١٤ ألفًا من ١٤٢٩٧ طالبًا، فمن الواضح أنني ما زلتُ قريبًا جدًّا من المتوسط الحقيقي؛ حيث ما زلتُ أختبر معظمَ الطلبة. إلى أيِّ مدًى يمكن أن يصبح الرقم صغيرًا ويسمح لي في الوقت نفسه بالوثوق في أن النتيجة التي توصَّلْتُ إليها ليسَتْ قاصرةً؟ هذا يعتمد على عوامل عديدة تقنية إلى حدٍّ بعيد يصعب الخوض فيه هنا، لكن توجد قاعدة عامة تقول: إنه من الأفضل أن ترى «على الأقل» عشرين طفلًا خضعوا للتغيير، وعشرين طفلًا لم يخضعوا للتغيير.

ستجد الكثير من الدراسات الخاضعة لمراجعة الأقران يختبر عددًا أقل من ذلك. هذه الدراسات قيِّمة «بالفعل»، لكنْ لأسبابٍ مختلفة. يوجد دائمًا تقريبًا مقايضة ما بين عدد الأشخاص الخاضعين للتجربة وبين ثراء وتفصيل المقاييس المستخدمة. على الأرجح تستخدم الدراساتُ التي تتضمَّن مئاتِ الأطفال اختبارًا تحريريًّا، ولن يكون لدى المختبرين أية معلومات عن طريقة تفكير الأطفال في الأسئلة. عندما ترى دراسةً أُجرِيت على ستة أطفال، فإن المختبرين يكونون على الأغلب قد أجروا محادثات طويلة مع كل طفل حول التغيير، ولديهم مقاييس متعددة لعواقب التغيير، وغير ذلك. يمكن أن يكون هذا النوع من الدراسات مفيدًا جدًّا للباحثين، لكنه أقل فائدةً للأشخاص الراغبين في معرفة هل التغيير يساعد الأطفال على نحوٍ موثوقٍ فيه أم لا.

أخيرًا، يجب الانتباه إلى مدى المساعدة التي قدَّمَها التغيير. من المهم فهم المنطق وراء هذا السؤال: «هل حقَّقَ التغيير فارقًا؟» ذلك السؤال الذي سترى قريبًا جدًّا أنه غير دقيق بعض الشيء.

الإجراءات الإحصائية المستخدَمة للإجابة عن ذلك السؤال تتبع المنطق الآتي: لديَّ مجموعتان، إحداهما تعرَّضَتْ للتغيير، والأخرى لا. سنُطلِق على الأخيرة مجموعة اللاتغيير. لنَقُلْ إن التغيير من المفترض أن يساعد الأطفال على فهم ما يقرءون. إذا «لم ينجح» التغيير، فإن كلتا المجموعتين يجب أن تحرزا الدرجةَ نفسها في اختبار فهم القراءة في نهاية التجربة. والآن بطبيعة الحال من الممكن أن تُحرِز مجموعةُ التغيير درجةً أعلى بمحض الصدفة فحسب. إن الاختبار ليس مثاليًّا، فهو على أية حال لديه «قيمة ثابتة»، ومن الممكن أن تحابي الصدفةُ مجموعةَ التغيير، أو من الممكن أن يصادف أن تحتوي مجموعة التغيير على الكثير من الأطفال الذين يجيدون القراءة، على الرغم من أنني

اخترتُ الأطفال الذين سيكونون في مجموعة التغيير والأطفال الذين سيكونون في مجموعة اللاتغيير اختيارًا عشوائيًّا.

إذا أحرزَتْ مجموعةُ التغيير درجةً أعلى بعض الشيء من مجموعة اللاتغيير عن طريق الصدفة فحسب، فسوف استنتج استنتاجًا خاطئًا، فسوف أعتقد أن برنامج القراءة نجح. كيف يمكن أن نحمي أنفسنا من هذه الحوادث العَرَضية الممكنة؟ نقول لأنفسنا: «حسنًا، من الممكن أن تحقِّق مجموعةُ التغيير أداءً أفضلَ قليلًا في اختبار فهم القراءة في نهاية التجربة بمحض الصدفة، إلا أنهم لن يحقِّقوا أداءً أفضل «إلى حد بعيد» بمحض الصدفة فحسب. إذن فماذا عن ذلك: إذا حقَّقوا أداءً أفضل قليلًا، فسوف أتجاهله؛ أيْ سأقول: «الاختلاف في الدرجات قد يكون راجعًا فحسب إلى الصدفة؛ ولذلك أستنتج أن التغيير لم ينجح.» إلا أنه لو وُجِد اختلافٌ «كبير» بين المجموعتين، فسأكون «مضطرًّا» لاستنتاج أن ذلك لا يمكن أن يكون راجعًا للصدفة. إن الاختلاف الكبير في درجات فهم القراءة يجب أن يكون راجعًا إلى التغيير».

حتى هذه المرحلة ما زال الأمر جيدًا، إلا أنه هنا يكمن التعقيد. لقد لاحظنا ببساطة كيف أن مدى «الثبات» الموجود في المعيار يعتمد على عدد الأشخاص الموجودين في المجموعة. إذا اختبرتُ ودَّ خمسة طلاب فحسب، فسأعلم أنني من المحتمل، من قبيل الصدفة، أن أكون اخترتُ مجموعةً غريبةَ الأطوار، في حين أنني لو اختبرتُ مائةَ طالب، فإن احتمال أن تكون المجموعة غريبةَ الأطوار يصبح أقلَّ بكثيرٍ؛ لذلك دعونا نطبِّق ذلك على مقارَنة مجموعة التغيير ومجموعة اللاتغيير. إذا كانت كلُّ مجموعة تضم مائة شخص، ورأيت أن درجات اختبار فهم القراءة للمجموعتين مختلفة، أَفَلَا يجب أن يقلَّ قلقي من أن يكون الاختلاف راجعًا إلى أمر غريب في إحدى المجموعتين؟ وأَلَا يجب أن يزيد قلقي من أن يكون ذلك الاختلاف بين المجموعتين غريبًا إذا كان لديَّ خمسة أشخاص فحسب في كل مجموعة؟

الجواب هو: «بالتأكيد!» وهذا العامل موجود في كل الاختبارات الإحصائية التي يستخدمها الجميع تقريبًا. كلما زاد عدد الأشخاص في كل مجموعة، وضعت حدًّا أقل وأقل لمدى كبر الاختلاف بين المجموعتين اللازم وجوده قبل أن تتوصَّل للاستنتاج الآتي: «رائع، ذلك الاختلاف أكبر من أن يكون قد حدث من قبيل الصدفة. لا بد أن المجموعتين مختلفتان، وهذا يعني أن التغيير حقَّقَ شيئًا بالفعل.»

(٣-٤) الأهمية الإحصائية في مقابل الأهمية العملية

هذا هو سبب أهمية هذا الأمر بالنسبة إليك. عندما تتفقَّد هذه المقالات، فإنه من الطبيعي أن تصنف ذهنيًّا كلَّ دراسةٍ على أنها تُظهِر أن «التغيير نجح»، أو أن «التغيير لم ينجح». هذا جيد، لكنْ لاحِظْ أنَّ كونه «نجح» يعني فعلًا أن المؤلفين كان لديهم مبرِّر في استنتاج أن «الاختلاف بين مجموعة التغيير ومجموعة اللاتغيير كان كبيرًا جدًّا، حتى إنه كان من غير المحتمل إلى حدٍّ بعيد أن يكون قد حدث بمحض الصدفة»، وأن الاستنتاج يعتمد حقًّا على عاملَيْن ألَا وهما: مدى كبر الاختلاف بين المجموعتين، وعدد الأشخاص الذين كانوا موجودين في كل مجموعة. «لذلك إذا وُجِد الكثير والكثير من الأشخاص في المجموعتين، فإن من شأن وجود اختلافٍ معقولٍ نسبيًّا في الدرجات أن يؤدِّي أيضًا إلى استنتاج أن «التغيير نجح».»

يطلق علماء النفس على هذا الأمر الاختلاف بين «الأهمية الإحصائية» و«الأهمية العملية». تعني الأهمية الإحصائية أن لديك مبررًا في استنتاج أن الاختلاف بين مجموعة التغيير ومجموعة اللاتغيير حقيقي، وليس ناجمًا عن صدفةٍ. أما الأهمية العملية فتشير إلى الاختلاف وهل تهتم به أم لا. وكما يوحي الاسم، فإن القرار راجعٌ إليك؛ على سبيل المثال: افترِضْ أن التغيير هو طريقةٌ جديدة لتعليم التاريخ، وأنه في نهاية برنامجٍ مدته اثنان وثلاثون أسبوعًا، كان أداءُ الأطفال في مجموعة التغيير في اختبار التاريخ أفضلَ من أداء مجموعة اللاتغيير بمعدلِ واحدٍ في المائة. إذا وجد الكثير من الأطفال في كل مجموعة، فمن المحتمل أن يكون هذا الاختلاف مهمًّا من الناحية الإحصائية، لكن من غير المحتمل أن تعتقد أنه مهم من الناحية العملية. (لاحِظْ أن الحالةَ النقيضة غير ممكنة، فلا يمكن أن تُظهِر التجربةُ اختلافًا مهمًّا عمليًّا بين مجموعة التغيير ومجموعة اللاتغيير ويكون في الوقت نفسه غير مهم من الناحية الإحصائية.)

كيف يمكن أن تحكم على إحدى النتائج بأنها مهمة من الناحية العملية أو غير مهمة؟ يمكن أن يكون من الصعب معرفة ذلك إذا لم تكن على معرفة بالمقياس. إذا كان المقياس اختبار تاريخٍ وضَعَه المختبرون بأنفسهم، فمن الصعب معرفةُ ماذا يعني وجود تحسُّن في الاختبار بنسبة ٥ في المائة أو ١٥ في المائة. إذا لم تستطع أن تكوِّن انطباعًا جيدًا عمَّا إذا كان التحسُّن له أهمية عملية، فاحرِصْ على تذكُّر هذه الحقيقة، وإذا سنحَتْ لك الفرصةُ فناقِشْ هذه النقطةَ مع المُقْنِع. أنت تحتاج إلى أن تعرف بأسلوبٍ مألوفٍ بالنسبة إليك قدْرَ التحسُّن المفترض أن يحقِّقه ابنك أو طلابك.

أكثر الأمور أهميةً هو أنك في حاجةٍ إلى التفكير في الأهمية العملية في ضوء أهدافك. قد يعرض التغييرُ تحسُّنًا «مضمونًا» في قدرة الطلبة على الخطابة على سبيل المثال. السؤال هو: إلى أيِّ مدًى تحتاج إلى استثمارِ الوقت والموارد لاكتساب هذا التحسُّن المضمون؟ في التعليم، يرتبط التغييرُ في الغالب بتكلفة الفرصة، وهذا يعني أنك عندما تبذل الوقتَ والجهدَ في أحد الأمور، سيكون لديك بالضرورة قدرٌ أقل من الوقت والجهد لشيءٍ آخَر؛ لذلك تحتاج إلى أن تقرِّر هل هذا التحسُّن في القدرة على الخطابة يستحقُّ هذا الاستثمار. هذا قرارٌ شخصي، والجواب يعتمد على أهدافك التي تنشد تحقيقَها في التعليم.

لقد لخَّصْتُ الخطواتِ المقترحةَ لتقييم الأدلة في الجدول ٧-٢. وكما فعلتُ في الفصل الخامس، فإنني أحثُّكَ بشدةٍ على عدم الاكتفاء بتنفيذ كل إجراءٍ، بل الاحتفاظ بسجلٍّ تحريريٍّ للنتائج.

لقد تناوَلْنا ثلاثَ خطوات في بحثنا المختصر، وهي: تجريد الزعم وقلبه، وتتبُّع الزعم، وتحليل الزعم. والآن حان وقت الخطوة الرابعة والأخيرة المتمثِّلة في اتخاذ القرار.

جدول ٧-٢: ملخص للإجراءات المقترَحة في هذا الفصل.

الإجراء المقترح	سبب القيام بذلك
قارِنِ الآثارَ المتوقَّعة للتغيير بخبرتك، لكنْ ضَعْ في اعتبارك ألَّا تكون النتائج التي تفكِّر فيها غامضة، واسألْ أشخاصًا آخَرين هل لديهم الانطباع نفسه.	خبرتك المتراكمة قد تكون قيِّمة بالنسبة إليك، لكنها خاضعةٌ لسوء التفسير وتحيُّزات الذاكرة.
قيِّمْ هل التغيير يمكن اعتباره تقدُّمًا بالغًا أم لا.	إذا بَدَا ثوريًّا، فهو خاطئ على الأرجح. الطفراتُ غير المتوقَّعة التي لا يسبقها شيءٌ يمهِّد لها نادرةٌ في العلم على نحوٍ متزايد.

الإجراء المقترح	سبب القيام بذلك
تخيَّلِ النتيجةَ المناقضة للتغيُّر الذي تتوقَّعه.	أحيانًا عندما تتخيَّل طرقَ حدوث النتيجة المتوقَّعة يكون من الأسهل رؤية أن توقُّعَك كان قصيرَ النظر. هذه طريقةٌ لمقاوَمة التحيُّز التأكيدي.
تأكَّدْ من أن «الدليل» ليس مجرد وصفٍ معقدٍ.	من الممكن أن تنبهر بمصطلحٍ يبدو تقنيًّا، لكنه ربما لا يعني شيئًا أكثر من المصطلح العادي غير الرسمي.
تأكَّدْ من أن الدليل الأصلي يرتبط بالتغيير لا بشيءٍ له علاقة بالتغيير.	الدليل الجيد على ظاهرة «مرتبطة» بالتغيير سوف يُستشهَد به في بعض الأحيان كما لو كان يُثبِت التغيير.
تجاهَلِ الشهادات.	يعتقد الشخص أن التغيير نجح، لكنْ يمكن بسهولةٍ أن يكون مخطئًا. يمكن العثور على شخصٍ يشهد على أيِّ شيءٍ تقريبًا.
اطلبْ من المُقْنِع أبحاثًا وثيقةَ الصلة بالتغيير.	هذه هي نقطة البداية للحصول على مقالات بحثية، ومن المفيد معرفة هل المُقْنِع على دراية بالأبحاث أم لا.
ابحثْ عن الأبحاث على الإنترنت.	لن يمنحك المُقْنِع كلَّ شيء.
قيِّمِ الأمرَ الذي خضع للقياس، والأمرَ الذي خضع للمقارَنة، وعددَ الأطفال الذين خضعوا للاختبار، ومدى المساعدة التي قدَّمَها التغيير.	أول عنصرين يبيِّنان إلى أيِّ مدًى البحثُ مرتبطٌ حقًّا بأهدافك. وثاني عنصرين يبيِّنان إلى أيِّ مدًى النتائجُ مهمةٌ.

هوامش

* هذا الجزء من المسرحية مكتوبٌ في واقع الأمر بمحاكاة ساخرة للغة اللاتينية، لزيادة السخرية من مجتمع الأطباء المتعلم في القرن السابع عشر؛ لذلك فأية ترجمة لا يمكن أن تكون إلا تقريبية.

† إذا كان العلاج الوهمي فعَّالًا، فلماذا لا نعطي الجميعَ علاجاتٍ وهميةً ببساطة؟ إن العلاجات الوهمية لا تنفع مع الجميع. في الحقيقة، إنها تنفع مع قلةٍ من الناس. وبطبيعة الحال أنت لا تحتاج إلا عددًا قليلًا من الشهادات لتجعل التغييرَ يبدو جيدًا!

‡ خضوعُ المقالة لمراجعة الأقران من عدمه أمرٌ يختلف باختلاف الدورية؛ فإما أن يرسل محرِّر الدورية المقالات دائمًا لمراجعة الأقران، أو لا يرسلها مطلقًا. الأمرُ لا يُحدَّد على أساسِ كلِّ حالةٍ على حدة.

الفصل الثامن

الخطوة الرابعة: هل يجب أن أنفِّذه؟

إن بومة منيرفا لا تبدأ في الطيران إلا بعد أن يُرْخِي الليل سدولَه.

جي دبليو إف هيجل[1]

* * *

اتخاذ قرارات بشأن التعليم نادرًا ما يكون سهلًا؛ فالمخاطر شديدة، والمشكلات معقدة. علاوةً على ذلك، فالقراراتُ ثنائيةٌ، فإما أن تتبنَّى التغييرَ وإما لا تتبنَّاه، حتى لو كنتَ تعلم أن كفاءة التغيير مدروسةٌ على أكمل وجهٍ من حيث الاحتمالية. الأمر أشبه بعضَ الشيء بالطقس: فالنشرةُ الجوية تقول إنه من المحتمل سقوط الأمطار بنسبة ٥٠ في المائة، لكنك لا تتخذ قرارك على هذه الاحتمالية بأن تذهب إلى نصف نزهة، بل يجب أن تختار إما الخروج وإما البقاء في المنزل.

إذن كيف يمكنك أن تجمع في ذهنك كلَّ المعلومات التي ناقشناها؟ في هذا الفصل، سأراجع باختصارٍ العواملَ التي اقترحتُ عليك تأمُّلَها، وسأضيف بعضَ العوامل غير العلمية التي سأوضِّح أنها مهمة. في النهاية، سأقترح خطوةً لعلها ستكون أهمَّ خطوةٍ تقوم بها، وهي المتعلِّقة بما إذا كان عليك أن تتبنَّى التغييرَ أم لا، بحيث تتصرَّف كما لو كنتَ عالمًا.

(١) النظر إلى الوراء

على مدار الكتاب، طرحتُ الكثيرَ من الأسئلة وطلبتُ منك البحثَ عن الكثير من المعلومات، طلبتُ منك أيضًا كتابةَ إجابتك عن تلك الأسئلة أثناء المضي قدمًا، والآن حان وقت تجميع

هذه المعلومات معًا في مكان واحد. العمود الأيسر من الجدول ٨-١ يسرد أهمَّ الأسئلة التي اقترحتُ عليك توجيهَها، والعمودُ الأيمن يربط تلك الأسئلة بمبادئ العلم الجيد (من الفصل الثالث) ومبادئ التطبيق الفعَّال للعلم (من الفصل الرابع).

حَرِيٌّ بالجدول ٨-١ أن يكون بمنزلةِ مراجَعةٍ بالنسبة إليك، لكنني أقترح أن تجيب عن هذه الأسئلة من جديدٍ. على الرغم من أنك تأمَّلْتَ هذه الموضوعات سابقًا، فمن المحتمل أن يكون رأيك قد تغيَّرَ عندما صادفتَ معلوماتٍ جديدةً، أو أثناء تفكيرك في جوابٍ عن سؤال آخر. بعد التوصُّل إلى إجاباتٍ لأسئلة الجدول ٨-١، ما العمل؟ كيف تربط بين هذه المعلومات كي تتوصَّل لقرارٍ؟

سيكون القرار متروكًا لك. تذكَّرْ أنني في الفصل الثالث قلتُ إنه لا توجد قواعد ملزمة وصارمة لتحديد أن «تلك النظرية لا بد أن تكون خاطئة». من الممكن أن تُرفَض إحدى النظريات لأن نظريةً جديدة تقدِّم تفسيرًا أفضل لظاهرة ملحوظة، أو لأنها أكثر اتساقًا مع النظريات الأخرى التي تحظى بالتقدير، أو لأنها أبسط، أو حتى لأنها أسهل في الفهم إلى حدٍّ بعيدٍ وأسهل في الاستخدام. لذلك يجب أن تقارن بين إجابات أسئلة الجدول ٨-١، فأيُّ نظريةٍ سيكون لديها مزايا وعيوب، ومدى جديةِ تعامُلِك مع النظرية يعتمد على قدرٍ من الموازنة بين الأمرين. لكنْ لا توجد صيغةٌ محفوظة لفعل ذلك، ولا أستطيع أن أخبرك كيف تلخِّص كلَّ ما تعلَّمْتَه عن التغيير والتوصُّل لقرار بشأنه. على الرغم من ذلك، أعتقد أن إجابات أسئلة الجدول ٨-١ تتفاوت في أهميتها، ومن ثَمَّ في نتائجها. أعتقد أنها تندرج تحت أربع فئات:

جدول ٨-١: مبادئ العلم الجيد، ومبادئ التطبيق الجيد للعلم (مأخوذة من الفصلين الثالث والرابع)، بالإضافة إلى الأسئلة المقترَحة لتقييم احتمالية النزاهة العلمية للتغيير. هذا ملخص، والمعالجة الأكثر كمالًا تظهر في هذا الفصل وفي الفصول من الخامس حتى السابع.

خصائص العلم أو تطبيقاته	أسئلة لتطرحها على نفسك
خاصية العلم: العلم متغيِّر وذاتي التصحيح، وليس ثابتًا؛ فهو يتقدَّم دائمًا.	(١) هل توجد معلومات جديدة في التغيير، أم أنه أمر تعرفه بالفعل مقدَّم بلغةٍ جذَّابة تبدو فنيةً متخصِّصة؟

خصائص العلم أو تطبيقاته	أسئلة لتطرحها على نفسك
	(٢) هل النظرية مرتبطةٌ بقوة بإحدى الشخصيات العظيمة؟ قد تبدأ هذه النظريات كنظرياتٍ علميةٍ، لكنها تصبح مدارسَ فكرية جامدة.
خاصية العلم: ينطبق العلم على العالَم الطبيعي، ويمكن أن يُسفِر عن توقُّعات داخل نطاق العالَم الطبيعي.	(٣) هل تفهم النظرية بوضوح، وتفهم بوضوحٍ الأمرَ المفترض أن يحسِّنه التغيير؟
خاصية العلم: ينطبق العلم فقط على الأشياء القابلة للقياس.	(٤) هل سيكون واضحًا أن التحسُّن الموعود قد حدث؟ هل أعلم الطريقة التي يمكن من خلالها قياس التحسن؟
خاصية العلم: النظريات تراكمية.	(٥) هل التغييرُ نسخةٌ مجدَّدة من فكرةٍ سيئةٍ جُرِّبت في الماضي؟
	(٦) هل النتائج الموعودة للتغيير تعارِضُ تجربتك وتجارب الآخرين؟
	(٧) إذا نجح التغيير، فهل سيمثِّل ذلك طفرةً؟
خاصية العلم: الاختبارات تجريبية.	(٨) هل ثمة شهاداتٌ مقدَّمة كدليلٍ على التغيير؟
	(٩) عندما تفحص الأمرَ الذي خضع للقياس، والأمرَ الذي خضع للمقارنة، وعددَ الأطفال الذين خضعوا للتجربة، وقدرَ المساعدة التي حقَّقَها التغييرُ، هل يبدو الدليلُ التجريبي موثوقًا فيه؟
خاصية العلم: الاختبارات عامة.	(١٠) هل يمكنك الوصول لأدلة داعمة بسهولة؟ يجب أن يمدك المُقْنِع بها.
	(١١) هل الدليل خضع لمراجعة الأقران؟

خصائص العلم أو تطبيقاته	أسئلة لتطرحها على نفسك
مبادئ تطبيق العلم: البيئة الخارجية (الفصول والمدارس) غير مفهومة على نحو كافٍ، لكنها مهمة في تطوير منتجات تطبيقية.	(١٢) إذا كنتَ تعتقد أنه توجد أدلةٌ علمية منطقية تدعم التغيير، فهل جُمِعت تلك الأدلةُ في ظروف مشابهة لظروفك؟
مبادئ تطبيق العلم: العلوم التطبيقية تحرِّكها الأهداف.	(١٣) ما الذي «لن يُنجَز» إذا تبنَّيْتَ التغيير؟ الوقتُ والجهدُ من الموارد النادرة؛ لذلك فإن القيام بأحد التغييرات يعني في أغلب الأوقات «عدم» فعل شيءٍ آخَر. حتى إذا كان التحسُّن مؤكدًا، يجب أنْ تقيِّم هل التغيير يستحقُّ الوقتَ والجهدَ في ضوء أهدافك للتعليم المدرسي أم لا.
مبادئ تطبيق العلم: كثير من الأهداف التعليمية هي أهداف لا يمكننا الحصول على تقييمٍ جيدٍ لها.	(١٤) هل «لديك» الموارد والخبرة لقياس النتيجة المتوقَّعة؟ (السؤال الرابع يتساءل هل النتيجة قابلة للقياس، فمن الممكن أن تكون النتيجة قابلةً للقياس من قِبَل الخبراء، لكنها ليسَتْ قابلةً للقياس في الاستخدام اليومي من قِبَل غير الخبراء).
مبادئ تطبيق العلم: قد تتاح أدلةٌ من العلوم الأساسية، لكنها قد تكون على مستوًى تحليلي مختلف عن التطبيق المرغوب فيه.	(١٥) ما مدى كبر المسافة بين التدخُّل الذي يقترحه التغيير وبين عقل الطالب؟ كلما كبرت المسافة، زاد احتمال عدم نجاح التغيير. (١٦) هل الأدلة التجريبية متعلِّقةٌ بالتغيير نفسه، أم بافتراضات العلوم الأساسية عن التغيير؟ إن العلوم الأساسية الجيدة يمكن أن تؤدِّي بالرغم من ذلك إلى تطبيقات سيئة.

فئة من الأسئلة أعتبِرُها عواملَ من المحتمل أن تؤدِّي لرفض التغيير؛ فالإجابة الخاطئة يجب أن تكون كافيةً لإنهاء التفكير في التغيير. إذا كان التغيير شيئًا تعرفه بالفعل مزيَّن بلغة جميلة (السؤال الأول) … حسنًا، فما الهدف منه؟ فلا توجد قيمة مضافة من جانبه. إذا كان التغيير فكرةً فاشلة، بعثَتْ بمصطلحاتٍ تقنيةٍ جديدة، وأسلوبِ ترويجٍ جديد

(السؤال الخامس)، فمرةً أخرى ما الهدف منه؟ إذا كانَتِ الفكرة قد فشلَتْ من قبلُ، فما السبب الذي يجعلك تعتقد أنها ستنجح هذه المرة؟ وإذا وُجِد دليلٌ موثوق فيه على أن التغيير لن ينجح (السؤال التاسع)، فلا تحفل به. وكما قال ريتشارد فاينمان في افتتاحية الفصل الثالث، فإنه «إذا تعارَضَتِ الفكرة مع التجربة، فهي خاطئة».

في الفئة الثانية من الأسئلة، لن يكون الجواب المحبط حاسمًا، لكنه من المحتمل أن يثير شكوكك. إذا كانت النظريةُ تمثِّل حلًّا سحريًّا لمشكلةٍ صعبة موجودة منذ زمن بعيد (السؤال السابع)، أو إذا زعم المُقْنِع أن البيانات الداعمة موجودة، لكنك بطريقةٍ ما غير قادر على رؤية تلك البيانات (السؤال العاشر)، فسوف أشكُّ في أن الأمر برمته هراء. إذا كانت النظرية تقدِّم توقُّعًا يتعارض على نحوٍ صارخٍ مع الحس السليم دون أن يوجد تفسيرٌ لسبب ذلك (السؤال السادس)، فمن المحتمل ألَّا تكون النظرية بأكملها هراء، لكنني سأشكُّ على الأقل في أن هذا الجزء منها خاطئ. وإذا كان التغيير يطالب بتعديلاتٍ في الممارسة بعيدةٍ إلى حدٍّ بعيد عن عقل الطالب (السؤال الخامس عشر) — مثل تغيير في إدارة المنطقة التعليمية — فسوف أشكُّ في أن التغيير قد لا «ينتقل تدريجيًّا» ليؤثِّر على تعلُّم الطالب. إن التغييرات في إدارة المنطقة التعليمية قد تجعل المنطقة التعليمية أكثر كفاءةً، أو قد تجعل موظِّفِيها أكثرَ سعادةً — وتلك أهداف وجيهة — بَيْدَ أنه من المحتمل إلى حدٍّ قليل أن تجعل الأطفال يتعلَّمون المزيدَ من الرياضيات؛ ومن ثَمَّ فإنه بالنسبة إلى هذه الفئة من الأسئلة يجب أن تجعلك الإجاباتُ المحبطة تشكُّ في أن التغيير لن ينجح على النحو الموعود.

بالنسبة إلى الفئة الثالثة من الأسئلة، فإن الجواب الخاطئ يجب ألَّا يقنعك بأن التغيير لن ينجح، لكنه علامة على عدم وجود دليلٍ علمي يدعم التغيير. إذا كانت النظرية غير واضحة (السؤال الثالث)، أو كانت تتوقَّع نتيجةً غير قابلة للقياس (السؤال الرابع)، أو كان من الصعب على الممارسين قياسها (السؤال الرابع عشر)؛ فسيكون من الصعب معرفة هل النظريةُ العملية التي تمثِّل أساسًا للتغيير صحيحةٌ أم لا. إذا كان التغيير مرتبطًا بشدةٍ بشخصٍ واحد (السؤال الثاني)، فمن غير المحتمل أن يكون التغيير قد خضع للنقد والمراجعة الشديدين؛ تلك العملية التي تُعَدُّ حجرَ أساسٍ للمنهج العلمي. إذا كان «الدليل» الوحيد المقدَّم هو شهادة شخصية (السؤال الثامن)، أو إذا لم يكن خاضعًا لمراجعة الأقران (السؤال الحادي عشر)، فهذا علامة على أن الفكرة لم تخضع للدراسة العلمية الجادة. ضَعْ في اعتبارك أنه إذا كان الدليل المقدَّم إليك يرتبط مباشَرةً بافتراضاتِ

العلوم الأساسية التي تمثِّل أساسًا للتغيير، فهذا لا يُعتبَر على الإطلاق دعمًا علميًّا للتغيير المقترَح نفسه (السؤال السادس عشر).

في فئة الأسئلة الأخيرة قد لا تقنعك الأجوبة بأن التغيير غير قائم على أدلة علمية، لكنْ قد تقنعك بأن التغيير غير مناسب لك. إذا كانت كل الأدلة الداعمة للتغيير جُمِعت في ظل ظروفٍ مختلفة عن ظروفك — كأنْ يكون الأطفالُ من فئةٍ عمريةٍ مختلفة، أو أنْ تكون المدارسُ تستخدم مناهجَ مختلفةً جدًّا — فلن يمكنك أن تكون متأكدًا من أن التغيير سوف ينجح في ظل ظروفك (السؤال الثاني عشر). ستكون مضطرًّا فحسب للتخمين، وقد لا يبدو مخاطَرةً جيدة في نظرك. ربما تقتنع أيضًا أن التغيير مدعوم علميًّا، لكنه يتعلَّق بهدفٍ لا يمثِّل أولويةً بالنسبة إليك (السؤال الثالث عشر).

إذن لدينا أربع فئات من الأسئلة؛ بعضها يوضِّح أن التغيير لن ينجح، وبعضها يجعلنا نشك في أن التغيير لن ينجح، وبعضها لا يخبرنا هل التغيير سينجح أم لا، لكنه يوضِّح أنه لا يوجد دليلٌ علمي على السؤال. تشير الفئة الرابعة إلى أمثلة قد يكون فيها للتغيير سندٌ علمي، لكنك قد لا ترغب في تبنِّي التغيير. وهذا الموضوع يتطلَّب مزيدًا من النقاش.

كما قلتُ من قبلُ، لا يمكنني تخيُّل تبنِّي تغييرٍ «معروف عنه» أنه غير فعَّال، فلماذا أتبنَّى منهجًا «حركيًّا إدراكيًّا» للأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم (وهذا المنهج يطالب بقدرٍ كبيرٍ من التدريب البصري، والتوازن، والإدراك الجسدي)، في حين أنه «معلوم» أنه لن يدعم المهارات الأكاديمية؟[2] فمجرد امتلاك التغيير لدليل علمي إيجابي لا يعني أنني سأتبنَّاه، فلا يمكنك تنفيذ كل فكرة في التعليم لديها سندٌ علمي؛ إذ يوجد ببساطة الكثيرُ من تلك الأفكار. من هذا المنطلق، على أيِّ أساسٍ تختار الأفكارَ التي سوف تستخدمها؟

العلم جيد جدًّا في توقُّع ما سيحدث؛ لهذا السبب أداوِمُ على تشجيعك على صياغة التغيير الموعود بهذه الطريقة: «إذا فعلتَ «س»، فإنه توجد احتمالية نسبتها «ص» لحدوث «ع».» إن توقُّعَ احتمالية حدوث «ع» هو أمرٌ يتَّسِم فيه العلمُ بالمهارة. على الرغم من ذلك، فإن العلم ليس ماهرًا في إخبارك إلى أيِّ مدًى ترغب في حدوث «ع»، أو ما الأمور التي تستطيع التخلِّي عنها حرصًا على حدوث «ع»، أو كيف سيؤثِّر «ع» على العوامل الأخرى في حالة حدوثه. العوامل الأخرى، مثل التكاليف والفوائد المتصوَّرة، مهمةٌ في مثل هذه التقييمات (انظر الجدول ٨-٢).

جدول ٨-٢: قائمة غير كاملة بالعوامل التي قد تؤثِّر على ما إذا كنتَ ستتبنَّى التغيير أم لا، حتى إذا خلصتَ إلى أنه سليمٌ من الناحية العلمية.

العامل	المثال
من المحتمل أن يتطلَّب تنفيذ التغيير تكلفةً في الوقت أو الجهد أو غيرهما من العوامل. حتى إذا كنتَ تعتقد أن الفوائد الموعود بها سوف تتحقَّق، فإنه يجب أن تقارن بينها وبين التكاليف المتوقَّعة.	تقليص حجم الفصل يدعم على الأرجح إنجازَ الطلبة، لكن الفائدة متواضعة.* في الوقت نفسه، فإن التكلفة هائلة لأن المرء يحتاج إلى المزيد من المعلمين (يلزمهم دفع رواتب ومستحقات)، بالإضافة إلى المزيد من الفصول (زيادة تكاليف خدمات البنية التحتية).
أي تغيير تتبنَّاه يرتبط بتكاليف الفرصة.	عندما تنفق المواردَ في فعل أحد الأمور، فإنك لا تستطيع فعل أمرٍ آخَر لأنك وجَّهْتَ الموارد للأمر الأول. ما الفائدة المحتمَلة التي فقدْتَها بتبنِّي التغيير وعدم فعل الأمر الآخَر؟
قد يسير التغيير على النحو الموصوف، لكن من المحتمل أيضًا أن تكون له آثار جانبية.	قرَّرَتْ إحدى صديقاتي تعليمَ ابنها في المنزل. اعتقَدَ زوجُها أن ذلك فكرة سيئة، وكانت تلك الفكرة موضوعَ العديد من الشجارات التي انتهَتْ عندما قال: «حسنًا، افعلي ذلك، لكنها «مسئوليتك»، أنا لن أتدخل.» توقَّعَتْ صديقتي أن يكون التعليم المنزلي رائعًا لابنها، لكنه عبءٌ لزوجها، وكانت محقة؛ فزوجها لم يكفَّ عن التدخل في الأمر.
قد يؤثِّر التغيير على الآخرين تأثيرًا غير مباشر.	أخبرتني معلمة لغة إنجليزية أنها عندما جعلت طلابها يؤدون إحدى المسرحيات، كانوا متحمِّسين تجاه المسرحية حتى إنهم كانوا يجدون صعوبةً في التركيز على أعمالهم الأخرى كلَّ يوم عقب التدرُّب على المسرحية، وقد علمَتْ هذا الأمر من زميلٍ لها كان يحضر ستةٌ من طلَّابها في فصله في الحصة التالية لحصتها.

* Hattie, J. (2009).*Visible learning.* London: Routledge.

على الرغم من ذلك، أستطيع تصوُّرَ الإقدام على تنفيذ تغييرٍ لا يوجد له سند علمي. توجد مشكلات لا يتوافر لها إلا قدرٌ ضئيل من البيانات. هل سيصبح طفلي الخجول جدًّا اجتماعيًّا إذا سمحتُ له بممارسة لعبة متعددة اللاعبين على الإنترنت؟ من أين يبدأ المعلم مع طالب ثانوي في الصف العاشر يقرأ بمستوى طالبٍ في الصف الثالث؟ هل مشروعٌ يركِّز على الأعمال الخيرية سيعزِّز قدرًا أكبر من روح الانتماء لدى فصلٍ من طلاب الصف الثامن؟ من الواضح أنني داعمٌ كبير لتطبيق المعرفة العلمية على التعليم، لكنْ يجب أن نكون عمليين؛ ففي بعض الأحيان يكون الدليل العلمي غيرَ متاح، ولا يمكننا أن نقف مكتوفِي الأيدي عند حدوث ذلك.

إذن لكي أكون واضحًا، فإنني أرى ثلاث فئات يمكن أن ينتمي إليها الدليلُ على أحد التغييرات: إما أن يوجد دليلٌ على عدم نجاح التغيير، وإما أن يوجد دليل على نجاح التغيير، وإما ألَّا يوجد دليلٌ واضح على أيٍّ من الحالتين. في الحالة الأولى، لا يمكنني تخيُّل حجة جيدة لتبنِّي التغيير. بالنسبة إلى الحالتين الأخيرتين، يمكنني تخيُّل تبنِّي التغيير أو عدم تبنِّيه، اعتمادًا على أهدافك ومواردك. لكنْ أيًّا كانت حالة الدليل العلمي، فإنه يوجد دائمًا مجالٌ للمزيد؛ ولهذا السبب، إذا تبنَّيْتَ أحدَ التغييرات، فإنني أحثُّك على أن تجمع البيانات بنفسك. لقد حان وقت أن تصبح عالِمًا!

(٢) بومة منيرفا

في عام ٢٠٠٥ كنتُ مستلقيًا على نقَّالة وتجهِّزني الممرضة انتظارًا لنقلي لغرفة العمليات. اقترَبَ مني الجرَّاح وسألني: «ما اسمك؟» ثم سألني: «لماذا أنت في المستشفى؟» لقد مررتُ بالكثير من الفحوص العصبية وطُرِحت عليَّ أسئلة مثل: «مَن أنت؟» و«أين أنت؟» من الأسئلة المعتاد طرحها إذا اعتقدت أن الشخص من المحتمل أن يكون مجنونًا. ما الذي كان يحاول الجراح الوصول إليه؟ أخبرتُه أنني كنتُ هنا لإزالة سرطان الخلايا القاعدية (نوع من سرطان الجلد سهل العلاج) من جفني، وهنا سألني الجراح: «أيُّ عين؟» فأشرتُ إلى اليمنى، فتناوَلَ قلمًا بنفسجيًّا سميكًا وكتب «نعم» على خدي الأيمن، وكتب «لا» على خدي الأيسر. عندها فهمتُ الأمرَ؛ لم يكن الجراح يتأكَّد من معرفتي مَن أكون وما كنتُ أفعله في المستشفى، بل كان يتأكَّد من «أنه» يعرف.

لم أعرف عن أبحاث الطبيب أتول جاواندي إلا بعد ذلك بعدة سنوات. درس جاواندي تكرارَ حدوث الأخطاء الممكن تفاديها في الجراحة، فالجراح «يصحِّح» الوكعة في القدم

الخطأ، أو يترك الفوطة «داخل» جسم المريض. وبصرف النظر عن مدى مهارة الجراح، فإن مثل هذه الهفوات ممكنة، بل حتمية. ونظرًا للعبء المعرفي الهائل في الجراحة، يحدث الكثير من الأمور حتى إنه من الممكن السهو حتى عن أبجديات الجراحة. ماذا تفعل إذن لضمان عدم السهو عن تلك الأمور؟

استقى جاواندي الإلهامَ من الطريقة التي تعامَلَ بها الطيَّارون مع هذه المشكلة، فهُمْ يُكثِرون استخدام قوائم المراجعة؛ فعلى غرار الجراحة، يتطلَّب الطيران خطوات كثيرة، وعلى الرغم من أنها مملة، فلا بد من القيام بها على نحوٍ صحيح؛ على سبيل المثال: تتطلَّب قائمةُ مراجعة الطائرة جابيرو جيه ٢٠٠ (طائرة مروحية ذات مقعدين) التحقُّقَ من ثمانية عشر أمرًا قبل تشغيل المحرك، والتحقُّق من ثلاثة أمور أثناء عملية تشغيل المحرك، والتحقُّق من سبعة أمور بعد تشغيل المحرك، والتحقُّق من واحد وخمسين أمرًا في مراحل مختلفة قبل الإقلاع.[3] كثيرٌ من هذه الأمور واضحٌ للغاية، حتى إنها تبدو سخيفةً. من أمثلتها التأكُّد من أن الباب مغلق، والتأكُّد من أن سماعة الرأس موصلة.

أَعَدَّ جاواندي قائمةَ مراجعةٍ للجراحين، وكانت تلك العناصر مذهلةً في بساطتها. من أمثلة تلك العناصر: «هل أنت متأكد من أنك تجري العمليةَ الصحيحة على المريض الصحيح؟»، «هل أنت متأكد من توافُر دمٍ كافٍ بسهولة؟»، «هل كل الموجودين في الفريق الجراحي يعرف كلٌّ منهم دورَ الآخَر في العملية؟» في الحقيقة، تسعة عشر عنصرًا من عناصر قائمة المراجعة صدمَتِ الجراحين في البداية لأنها «سخيفة بعض الشيء»،[4] إلا أن اختبارًا ميدانيًّا في ثمانية مستشفيات أوضَحَ أن معدل الوفيات انخفض من ١٫٥ في المائة إلى ٠٫٨ في المائة مع استخدام قائمة المراجعة، وانخفضَتِ المضاعفات الخطيرة من ١١٫٠ في المائة إلى ٧٫٠ في المائة.[5]

تستطيع على الأرجح أن ترى ما أرمي إليه بهذا الأمر؛ إنني على وشكِ اقتراحِ أنْ تفعل أمرًا قد تندهش من أنه سخيفٌ بعض الشيء.

لنبدأ بالهدف. الخطوةُ الرابعة من البحث المختصر هي السؤال: «هل يجب أن أفعله؟» إذا كان الجواب لا، فقد انتهَتْ مهمتك، أما إذا كان الجواب «نعم، سأجرِّبه!» فهناك خطوة خامسة. في مرحلةٍ ما يجب أن تسأل نفسك: «هل يجب أن «أستمر» في فعله؟» عندما تجري تغييرًا في المنزل، أو في الفصل، أو في المنطقة التعليمية، يهدف إلى تحسين التعليم؛ سترغب في معرفة هل هو ناجح أم لا. إذا نجح، فسوف تستمر في فعله، أما إذا لم ينجح، فسوف تتوقَّف وتجرِّب شيئًا آخَر.

كيف ستعرف أن التغيير سينجح؟ افتتاحية هذا الفصل التي تقول: «بومة منيرفا لا تبدأ في الطيران إلا بعد أن يُرخِي الليلُ سدولَه» تقدِّم تلميحًا، على الرغم من أن هيجل كان يشير إلى مجال التاريخ لا التعليم. كانت منيرفا إلهة الحكمة لدى الرومان، وكانت تُصوَّر غالبًا في صورة بومة، تلك البومة التي ما زالت تمثِّل رمزًا للحكمة إلى يومنا الحاضر. «سدول الليل» أو الشفق يشير إلى نهاية أحد العصور التاريخية؛ لذلك كان يقول هيجل إنك لا تستطيع تقييمَ عصرٍ تاريخيٍّ بحكمةٍ أثناء وجودك في منتصفه، فقط مع نهاية العصر — الشفق — يمكننا أن نأمل في رؤيته بوضوحٍ؛ لذلك لا يمكن أن تأمل في رؤية عواقب التغيير وأنت في منتصفه، بل تحتاج إلى تقييمه عن بُعْدٍ. تحتاج إلى سجلٍّ واضحٍ يبيِّن ما حدث على مدار أسابيع أو شهور، وبعد ذلك يجب أن تقارن ذلك السجلَّ بما توقَّعْتَ حدوثَه خلال ذلك الإطار الزمني. إذا كان السجلُّ مختلفًا كثيرًا عن توقُّعك، فسوف تعلم أنه حان وقتُ التخلِّي عن التغيير.

يبدو هذا القول المأثور منطقيًّا بسبب بعض التحيُّزات العقلية التي ناقشناها؛ على سبيل المثال: إذا اعتمدتَ على الملاحظة العابرة لمعرفة هل التغيير ناجح، أَفَلَنْ يدفعك التحيُّزُ التأكيدي إلى ملاحظة الأمور المتفقة مع هذا الاعتقاد، بحيث تعجز عن ملاحظة الأمور غير المتفقة معه؟ ألن يزيد التنافُر المعرفي من احتمالِ أن تحكم على التغيير بأنه ناجح لأن استنتاجَ أنه ليس كذلك سيدفعك إلى مواجَهةِ الحقيقة؛ أنك أضعتَ وقتَك ووقتَ طفلك أو طلابك؟ بلى، بالطبع ستكون تلك هي المخاطر.

يمكن مواجَهة هذه المشكلة — احتمالية عدم تغيير تقييمك للتغيير — بالطريقة نفسها التي واجهتها بها «قبل» تبنِّي التغيير؛ استخدام المنهج العلمي. يميل الناس إلى التأكيد على الموضوعية باعتبارها السمةَ الأساسية للمنهج العلمي، لكن الموضوعية ليسَتْ الهدفَ النهائي؛ إن الهدف الحقيقي هو مرونة العقل، فالعلم يمكننا من تغيير معتقداتنا ويدفعنا إلى ذلك.

إذا لم تكن عالمًا، فكيف تحوِّل نفسَك إلى عالِمٍ كي تكون واثقًا على نحوٍ أكبر في حكمك الذي قضى بنجاحِ (أو فشل) التغيير الذي قمتَ به؟ كما فعلنا في تقييم المزاعم العلمية المقدَّمة من جانب أشخاص «آخرين»، فإننا سوف نتحدَّث هنا عن حيلةٍ، عن أسلوبٍ لتجاوُز مشكلةٍ، عن شيءٍ سيكون شبيهًا بالقيمة التي يمكن أن تقدِّمها دراسةٌ علميةٌ حقيقة عن التغيير، دون التكلفة الضرورية في المال والوقت والخبرة.

من أجل الحصول على الإلهام يمكننا العودة مرةً أخرى إلى أساسيات العلم الجيد الموضَّحة في الفصل الرابع. يتَّسِم العلمُ الجيد بأنه تجريبيٌّ، وقابلٌ للقياس، وقابلٌ للدحض. المقصود «بتجريبي» أن الملاحظة ستكون العمودَ الفقري للمنهج العلمي. و«قابل للقياس» تعني الرغبةَ في الثقة في أن تلك الملاحظات تقيس النتيجةَ محل الاهتمام على نحوٍ ذي مغزًى. وفي هذا السياق، تعني «قابل للدحض» أنه على الرغم من أنك اتخذتَ قرارَك بإجراء التغيير بكل ثقةٍ في أنه سيكون ناجحًا، فإنك ستضع في اعتبارك أيضًا الأمورَ التي ستدحض هذا الاعتقاد، والأمورَ التي ستجعلك تغيِّر رأيك.

إذن في هذا الصدد نصبح سخفاء بعض الشيء. يُظهِر المقتطف ٨-١ قائمةَ مراجعةٍ، تشبه تلك التي يستخدمها الطيارُ أو الجراحُ في كونها تسرد خطواتٍ تَعْلَم أنت، بعد تفكيرٍ دقيقٍ، أنَّ من المهم القيامَ بها، لكنْ من المحتمل أن تنساها.

لقد تناولنا الأسبابَ المبرِّرة لمعظم العناصر الموجودة في القائمة، لكن بعضها يستحق التعليق عليه. لاحِظْ أن العنصر الرابع والعنصر الخامس يُطالِبان بقياس النتائج التي لا تمثِّل مركزًا لاهتمامك حقًّا. هذه الممارسةُ شائعةٌ إلى حدٍّ بعيد في الأبحاث السلوكية. أنت «تعتقد» أنك تعلم ما سوف يحدث، لكن إذا فُوجِئتَ في نهاية الأمر، فيجب أن يكون لديك بعضُ الأدلة المتعلِّقة بهذه المفاجأة؛ على سبيل المثال: افترِضْ أنني تبنَّيْتُ تغييرًا أتوقَّع أنه سوف يحسِّن من أداء طفلي في الرياضيات. هل سيؤثِّر هذا التغيير أيضًا على «توجُّهه» نحو الرياضيات؟ هذا ليس مقصدي، لكنه مقصدٌ معقولٌ على أقل تقدير، لماذا إذن لا أحاوِل الحصولَ على بعض المعايير عن هذا الأمر أيضًا، ومن الممكن أن نقيس ذلك من خلال ملاحظة عدد مرات أدائه لواجب الرياضيات دون مطالبته بذلك؟ أيضًا الأمر يستحق التفكير في الآثار الجانبية السلبية غير المتوقَّعة. إذا ركَّزَ ابنك على الرياضيات، فهل من الممكن أنه سيبذل قدرًا «أقل» من الجهد على بقية دراساته الأخرى؟ مرةً أخرى، هذه النتيجةُ معقولةٌ؛ لذلك سيكون من الطيب وجودُ بعض البيانات كي يمكنك التوصُّل لاستنتاجٍ بمزيدٍ من الثقة.

المقتطف ٨-١: قائمةُ مراجَعةٍ يلزم إكمالها قبل تبنِّي التغيير

☐ الأمر الذي آمل في تغييره هو ———.

☐ الطريقة التي يمكنني من خلالها «رؤية» ذلك الشيء وهو يتغيَّر (أيِ الأمر الذي سوف أقيسه) هي ———.

☐ لقد قست الأمرَ قبل البدء في التغيير، والمستوى هو ———.

☐ سوف أقيس أيضًا ———. هذا الأمر على الأرجح لن يساعده التغيير، لكن مَن يعلم فمن الممكن أن يساعده!

☐ يمكن أن يكون للتغيير بعضُ الآثار السلبية. أشكُّ إلى حدٍّ بعيدٍ في أنه قد يؤثِّر على ———. لكي أكون متأكِّدًا من تأثيره أو عدمه سوف أقيس ———.

☐ هذا عددُ المرات التي أخطِّط أن أجمع فيها القياسات، والظروف التي سوف أفعل ذلك في ظلها: ———.

☐ خطتي في الحفاظ على تنظيم تلك البيانات هي ———.

☐ التاريخ الذي بحلوله أتوقَّع رؤيةَ بعض الفوائد من التغيير هو ———.

☐ حجم الفائدة الذي أتوقَّع رؤيتَه في ذلك التاريخ هو ———.

☐ إذا لم ألحظ الفائدةَ المتوقَّعة في ذلك التاريخ، فخطتي هي ———.

لا تنزعِجْ من العناصر التي تسأل عن خططك المتعلِّقة بالبيانات. لا داعيَ لأن تكون خطتك معقَّدة، لكنْ يجب التفكير في الطريقة التي سوف تجمع بها البيانات. متى ستسجِّل البيانات، وأين سوف تسجِّلها؟ يجب أن يكون مقياسك المخطَّط له شيئًا وثيق الصلة بالأمر الذي تتوقَّع تغييره، لكن من المهم أيضًا أن يكون ذلك المقياس عمليًّا؛ أيْ أن يكون شيئًا يمكنك ملاحظته دون صعوبةٍ بالغة، وعلى نحو منتظم؛ على سبيل المثال: حتى إذا كنتُ أظن أنني أستطيع أن أعرف متى يشعر ابني بالإحباط من واجبه المنزلي فقط بمجرد النظر إلى تعبيرات وجهه، فهل سأحدِّق فيه طوال إنجازه للواجب في كل يوم؟ من المهم أيضًا أن يكون التوقيت متسقًا. لا يمكنك أن تعتقد أنك سوف تكوِّن بعض الملاحظات «عندما تفكِّر في الأمر»؛ لأن هذا يمكن أن يقودك بسهولةٍ إلى التحيُّز غير الواعي، ومن المحتمل إلى حدٍّ بعيدٍ أن «تفكِّر في الأمر» عندما يتضح أن البيانات تسير على النحو المرجو.

(٣) التطلُّع إلى المستقبل

القرون الثلاثة التي أعقبت عصر التنوير حقَّقَتْ رخاءً وصحةً ورفاهة غير مسبوقة للشخص العادي على ظهر هذا الكوكب. من المؤكد أن هذه النِّعَم غير موزَّعة بالتساوي

حول العالم، لكن في رأيي أن التكنولوجيات الحديثة، في مجملها، تمثِّل نعمةً. الطب، الزراعة، السفر، الاتصالات، الترفيه، من الصعب التفكير في مجالٍ لم يتأثَّر بأوجهِ التقدُّم في التكنولوجيا، وأوجهُ التقدُّم تلك عزَّزَتْها الاكتشافات الحديثة في العلوم.

هذا الأمر يشمل التعليم. إن المعروف اليومَ عن طريقة تعلُّم الأطفال، وكفاءة أساليب التربية، وصعوبات التعلُّم وكيفية مواجهتها أكثرُ ممَّا كان معروفًا في أي وقتٍ مضى. وقد استُخدِمت تلك المعرفة استخدامًا جيدًا في المناهج، وخطط الدروس، والبرمجيات التعليمية، وغيرها من المنتجات والاستراتيجيات التي أطلق عليها جميعًا «تغييرات».

استُخدِمت أوجهُ التقدُّم في العلم على نحوٍ فعَّال في تحسين التعليم، وهذه ليست المشكلة، إنما تتمثَّل المشكلة في التمييز بين الاستخدامات الفعالة والاستخدامات غير الفعالة؛ لأن أوجهَ التقدُّم لم يكن معناها انخفاضًا موازيًا في الهراء والاحتيال الكامل. إن العالِم لا يبدو أنه يمتلك أدلةً أكثرَ فعاليةً من المحتال؛ لأن المحتال لا يروِّج «الأبحاث» فحسب، بل على الأرجح يفعل ذلك على نحوٍ أكثر صخبًا من العالِم؛ إذ إن العالِمَ مدرَّبٌ على توخِّي الحَذَر. إن أية فكرة تقريبًا يمكن دعمها بـ «بيانات» من «أي» نوعٍ. يعبِّر المنظِّرُ التعليمي إي دي هيرش عن هذا الأمر بقوله:

> المشكلة الهائلة التي نواجِهُها في جعْلِ السياسة قائمةً على الأبحاث، هي أنه من المستحيل تقريبًا إقرارُ سياسةٍ تعليمية ليسَتْ قائمةً على الأبحاث. تقريبًا كلُّ ممارسةٍ تعليمية انتُهجت كانت مدعومةً بالبيانات من قِبَل أحد الأشخاص. لا أعرف سياسةً فاشلةً واحدة — بدايةً من تعليم القراءة بالطريقة الطبيعية، مرورًا بالفصل المفتوح، وصولًا إلى تعليمِ نظريةِ المجموعات التجريدية في رياضيات الصف الثالث — لم تكن قائمةً على الأبحاث. لقد دافَعَ الخبراءُ عن كلِّ ما يمكن تصوُّره من ممارسات تقريبًا ما عدا إلحاق الضرر البدني الدائم.[6]

ما الحل؟ على المدى القصير جدًّا، كتبتُ هذا الكتاب على أمل أن يساعد بعض الأشخاص في التمييز بين العلم وبين الزيف. فكرة أن الآباء والمعلمين ما زالوا مضطرين لدعم أنفسهم بأنفسهم، بالمساعدة الضعيفة الذي قد يقدِّمها هذا الكتاب؛ تبدو جنونيةً بالنسبة إليَّ. يجب أن يكون لدى هؤلاء جميعهم معلومات موثوق فيها عن فعالية أحد التغييرات التعليمية المحددة، مثلما يوجد معلومات موثوق فيها متوافرة عن كفاءة الدواء، والقيمة الغذائية للطعام، وسلامة معدات اللعب، وهكذا.

عند النظر إلى السنوات القليلة المُقبِلة، فإنني أتمسَّك بأمل أن تتدخل إحدى المؤسسات للتمييز بين التطبيقات التعليمية الموثوق فيها والعلم الذي لا قيمةَ له. وكما ذكرتُ في الفصل الرابع، فإن كثيرًا من المجالات الأخرى التي تستقي معلوماتها من العلوم الأساسية، مثل الطب، لا تتطلَّب أن يفرز الممارسون الأبحاثَ العلمية الأساسية بمفردهم، فهؤلاء الممارسون يتجمَّعون ويكوِّنون مؤسساتٍ تتولَّى هذه المهمة. أَسَّسَ المعلِّمون بالفعل هذه المؤسسات المتمثِّلة في اتحادات المعلمين.* الأمر المتبقي هو أن ترى تلك الاتحادات أن من مهمتها تحسين ممارسة المعلمين من خلال تقديم معلومات موثوق فيها عن الجدارة العلمية للتغييرات المختلفة. سيكون من المناسب إلى حدٍّ بعيدٍ أن يأتي هؤلاء المُقِيمون في هذا المسعى من بين معلِّمي الأمة على نحوٍ أساسي، فلقد أكَّدتُ على أن مهمة التقييم تلك تتطلَّب معرفةً عميقةً متخصِّصة، وأنا واثق من أنه بين معلمي الولايات المتحدة الذين يزيد عددهم عن ثلاثة ملايين، يوجد عددٌ كافٍ يتمتَّعون بالمهارة العلمية والرغبة في تولِّي المهمة.

على المدى الطويل، آمل أن يحدث تغييرٌ آخَر؛ إذ يحتاج الناس إلى أن يفهموا على نحوٍ أفضل معنى أن يعرفوا شيئًا معرفةً علميةً، وما يُحتمَل أن يفعله التطبيق القائم على تلك المعرفة في التعليم.

ذكرتُ أن غير العلماء يعتنقون وجهةَ نظرٍ غير صحيحة مفادُها أن العلم جامد؛ أيْ إنه يضم قوانين ومبادئ أبدية لا تتغيَّر. بالإضافة إلى هذه النظرة الجامدة، فإنهم يعتقدون أن المعرفة العلمية حتميةٌ دائمًا؛ وهذا يعني أنك إذا «عرفتَ» حقًّا أحد الأمور معرفةً علميةً، فإنك تستطيع أن تتوقَّع بالضبط ما سوف يحدث؛ أيْ إنني إذا أضفتُ مثلًا الماءَ إلى الصوديوم في قارورةٍ مملوءة بغاز الكلور، فإنني سوف أرى لهيبًا أصفر ساطعًا، وهذا سيحدث في كل مرة. إلا أنه في حقيقة الأمر بعضُ المعارف العلمية احتماليةٌ وليست حتميةً؛ على سبيل المثال: تدخين السجائر يزيد من احتمالية الإصابة بسرطان الرئة، لكنْ لا يضمن حدوثه.

أرى أن الاعتقاد الشائع الذي يقضي بأن المعرفة العلمية حتمية ومطلقة يقود إلى تصوُّر أن المعرفة العلمية تخبرك ما «يجب» أن تفعله؛ أيْ إنَّ المنهج العلمي في التعليم سيكون مقيَّدًا للغاية للمعلمين، فسوف يتوصَّل العلماء (بحسب اعتقاد الناس) إلى أفضل طريقةِ تعليمٍ، ثم يتوقَّعون من كل المعلمين أن يستخدموها.

يعزِّز ذلك التصوُّرُ المقارَنةَ المتكررة بين التعليم والطب. توجد بعض أوجه التشابه بين المجالين؛ ففي كل حالةٍ من الحالتين، يتلقَّى الممارسون تدريبًا في العلوم الأساسية بالإضافة إلى تدريبٍ في خواص الممارسة أثناء فترة التدريب المهني. يوجد أيضًا وجهُ شبهٍ آخَرُ يتمثَّل في أن الأشخاص الذين في عهدتهم (المرضى والطلبة) يعلمون أقل منهم ويعتمدون عليهم نسبيًّا. إلا أنه توجد اختلافات مهمة بين الطب والتعليم يجب أن تؤثِّر على طريقة تفكيرنا في تطبيق العلم في كل حالة.

في الطب يوجد هدفٌ واحد يتشاركه كلُّ مريض وكل طبيب، أَلَا وهو الصحة الجيدة، وتعريفها لا جدالَ فيه. في التعليم، يوجد تنوُّع أكبر في الأهداف وفيما يأمل الناس أن يحقِّقه الأطفالُ من التعليم المدرسي. علاوةً على ذلك، فإن النظرة الحتمية للعلم هي في الغالب أكثر ملاءَمةً في مجال الطب، فإذا كان الطفل يعاني من التهاب الحلق العقدي، فإن الطبيب سيعطيه مضادًّا حيويًّا، ومن المحتمل إلى حد بعيد أن يتحسَّن الطفل. في التعليم، قد يكون لاستراتيجية تعليم القيمة المكانية سندٌ علمي، لكنَّ هذا لا يعني أنها ستنجح مع كل طفل.

أعتقد أن العمارة تمثِّل مجالَ مقارَنةٍ أفضل من الطب. المعماريون، كما هو الحال مع المعلمين، لديهم عادةً أهدافٌ متعدِّدة يحاولون تلبيتها في الوقت نفسه. السلامةُ أمرٌ غير قابلٍ للنقاش، لكنْ قد يفكِّر المعماريون أيضًا إلى حدٍّ ما في كفاءة الطاقة، والجوانب الجمالية والعملية، وغير ذلك. بالطريقة نفسها، فإن بعض الأهداف غير قابلة للنقاش بالنسبة إلى المعلمين — مثل تعليم الأطفال القراءةَ — لكن بعد ذلك، من المحتمل أن تختلف الأهدافُ باختلاف السياق. بالإضافة إلى ذلك، يستخدم المعماريون المعرفةَ العلمية، لا سيما مبادئ الفيزياء وعلم المواد، إلا أن هذه المعرفة ليست وصفية بالتأكيد؛ فهي لا تخبر المعماري كيف يجب أن يكون شكلُ المبنى، بل تضع شروطًا محدَّدة للبناء لضمان عدم انهيار المبنى، ولضمان أن الأرضيات تتحمَّل وزنًا كافيًا، وغير ذلك.

بالطريقة نفسها، فإن المعرفة العلمية المتعلقة بطريقة تعلُّم الأطفال، وطريقة تفاعُلهم، وطريقة استجابتهم للتربية، ينبغي النظر إليها بوصفها شرطًا مقيدًا للمعلمين والآباء، بمعنى أن تلك المعرفة تضع حدودًا، إذا تعدَّيْناها زاد احتمالُ حدوثِ عواقب وخيمة. وداخل نطاق تلك الحدود الواسعة، يسعى الآباء والمعلمون إلى تحقيق أهدافهم.

خُذْ على سبيل المثال أحدَ المبادئ العلمية الذي أكَّدْتُ عليه في موضع سابق، وهو أن معرفة الحقائق مطلوبة للتفكير النقدي.[7] هذا يعني أنك لا تستطيع تعليم الأطفال التفكيرَ

النقدي في التاريخ أو في العلوم إلا إذا كانوا يتعلَّمون (أو يعرفون بالفعل) بعضَ الحقائق عن التاريخ والعلوم. ومن الغريب أن بعض الناس يأخذون هذا المبدأ كأمرٍ يُلزِمنا بتعليم الأطفال قوائمَ من الحقائق من خلال حديث المعلم والكتب الدراسية. لكن الأمر ليس كذلك على الإطلاق؛ إذ سيخبرك أيُّ متخصِّص في علم النفس المعرفي أن القائمة هي تقريبًا أسوأُ طريقةٍ لتعليم مجموعة من الحقائق، وأنه من الأفضل ربطها بشيءٍ له معنى. إلا أن الأهم من ذلك هو أن المبدأ — ضرورة تعلُّم الحقائق — لا يخبرنا شيئًا عن «الطريقة» المفترَض تعلُّم تلك الحقائق عن طريقها. يمكن أن يحدث ذلك التعلُّم من خلال حديث المعلم، ومن خلال كتاب، ومشروع، وموقع ويكي تعاوني، وهكذا. المبدأ يضع الحدَّ الآتي: إذا حاولتَ جعْلَ الأطفال يفكِّرون تفكيرًا نقديًّا في التاريخ دون معرفةِ أية حقائق تاريخية، فسوف تفشل.

آمل أن تتغيَّر في المستقبل طريقةُ تفكيرِ المعلمين والآباء في علاقة العلم بالتعليم، فلن يُرَى العلم كمجالٍ يكتشف «الأمرَ الصائب اللازم فعله»، بل سيُرى بوصفه مجالًا يحدِّد بعض الضرورات (أهدافًا معتادة معينة)، ويترك طرقًا عديدة «لتحقيقها»، ويحدِّد الأدوات المفيدة للوصول للأهداف التي نختارها للتعليم.[8]

أعتقد أن ممارسة التعليم سوف تتحسَّن إذا استُخدِمت أوجهُ التقدم العلمي على نحوٍ أفضل، ولقد ذكرتُ ثلاثةَ تغييرات أعتقد أنها ستسهِّل ذلك، وهي: الأفراد الأفضل قدرةً على تمييز العلم الجيد من العلم السيئ، والمؤسسات المستعِدَّة لمساعدة هؤلاء الأفراد في تلك المهمة، وتغيير عقلية الجميع المتعلِّقة بطريقةِ ارتباطِ العلم بالممارسة التعليمية. آمل أن يحمل المستقبل استخدامًا أكثر إثمارًا للمعرفة العلمية، سواء أكان من خلال تلك التغييرات أم من خلال تغييرات أخرى. إن المعرفة التي لدينا عن طريقة تعلُّم ونمو الأطفال على الرغم من أنها ليست مثالية، فإنها بعيدةٌ للغاية عن كونها تافهة. بالإضافة إلى ذلك، لدينا المعرفةُ اللازمة لاستخدامها في خدمة أهدافنا التعليمية ولتقييم جهودنا أثناء المضي قدمًا، كي نكون واثقين من أننا نمضي في الاتجاه الصحيح. السؤال هو: هل سنفعل ذلك؟ هل سنستمر في تشجيع الإصلاحات التعليمية التي تبدو صحيحةً لنا، مقتنِعين أن «الأدلة» التي تدعمها لا بد أن تكون قويةً فقط لأن النتائج تروق لنا؟ أم هل سننظر إلى معتقداتنا نظرةً متجرِّدة من المشاعر، واثِقين أننا إذا بدأنا بالشك، فسوف ننتهي باليقين، كما قال بيكون؟ إذا استطعنا فعْلَ ذلك، فسوف يحقِّق أطفالنا أقصى استفادة.

هوامش

* بعض المؤسسات — مثل المجلس القومي لمعلمي الرياضيات — تنشر بالفعل معايير، وتوجيهات، وبيانات عامة حول ما يعتبرونه صحيحًا من الناحية العلمية. ورغم ذلك، فإنهم لا يقيمون التغييرات الموجودة، والحقيقة أن تلك المؤسسات تفتقر إلى نفوذ الاتحادات.

ملاحظات

مقدمة

(1) Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press, p. 113. (Original work published 1945).

(2) For example, Boselie, F. (1984). The aesthetic attractivity of the golden section. *Psychological Research, 45,* 367–375; Boselie, F. (1997). The golden section and the shape of objects. *Empirical Studies of the Arts, 15,* 131–141.

(3) Macrosson, W. D. K., & Strachan, G. C. (1997). The preference amongst product designers for the golden section in line partitioning. *Empirical Studies of the Arts, 15,* 153–163; Macrosson, W. D. K., & Stewart, P. E. (1997). The inclination of artists to partition line sections in the Golden Ratio. *Perceptual and Motor Skills, 84,* 707–713.

(4) Olariu, A. (1999). Golden section and the art of painting. Available online at http://arxiv.org/PS_cache/physics/pdf/9908/9908036v1.pdf.

(5) Clement Falbo had the simple idea of measuring a bunch of seashells. They do indeed form logarithmic spirals, but the ratios he observed of real seashells were not close to 1.6; they were all in a range

of 1.24–1.43. Falbo, C. (2005). The Golden Ratio—a contrary viewpoint. *College Mathematics Journal, 36,* 123–134. Available online at www.sonoma.edu/math/faculty/falbo/cmj 123–134.

(6) For an overview of problems, see Markowsky, G. (1992). Misconceptions about the Golden Ratio. *College Mathematics Journal, 23,* 2–19. Available online http://laptops.maine.edu/GoldenRatio.pdf.

(7) Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest, 9,* 106–119; Riener, C., & Willingham, D. T. (2010). The myth of learning styles. *Change, 42,* 32–35.

(8) In fact, it had been proposed much earlier, but did not catch on until the 1920s. Mathews, M. M. (1966). *Teaching to read, historically considered.* Chicago: University of Chicago Press.

(9) Notable were the "Dick and Jane" book series by William Gray (longtime dean of the University of Chicago Graduate School of Education) and Zerna Sharp, published by Scott Foresman from the 1930s through the 1970s. They were often parodied for their repetitiveness, with page after page of text like "Oh see! Oh see Jane! Jane can run! Run, Jane, run!"

(10) Balmuth, M. (1982). *The roots of phonics: A historical introduction.* New York: McGraw-Hill.

(11) Flesch, R. (1955). *Why Johnny can't read.* New York: Harper.

(12) For example, Bienvenu, H. J., & Martyn, K. A. (1956). Why can't Rudy read? *National Education Association Journal, 44,* 168–175; Betts, E. A. (1955). Teaching Johnny to read. *Saturday Review, 38*(31), 26–27; and Harris, A. J. (1956). Review of *Why Johnny Can't Read, Teachers College Record, 57,* 263. Flesch specifically singled out linguists and psychologists as worthy researchers of reading; education researchers were, he said, the problem. The review in the journal of the Linguistic Society of America was mostly favorable: Hall, R. A., Jr. (1956). Review of *Why Johnny Can't*

Read. Language, 32, 310–313; but the review in *American Psychologist* less so: Carroll, J. B. (1956). The case of Dr. Flesch. *American Psychologist, 11,* 158–163.

(13) Chall, J. S. (1967). *Learning to read: The great debate.* New York: McGraw-Hill.

(14) It's probably more accurate to say it resurfaced with prominence in the 1980s. It never really disappeared. Prominent publications included Goodman, K. (1986). *What's whole in whole language.* Portsmouth, NH: Heinemann Educational Books; Smith, F. (1985). *Reading without nonsense.* New York: Teachers College Press.

(15) National Institute of Child Health and Human Development. (2000). *Report of the National Reading Panel: Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific literature on reading and its implications for reading instruction.* NIH publication no. 00-4754. Washington, DC: Government Printing Office.

(16) Boulet, S. L., Boyle, C. A., & Schieve, L. A. (2009). Health care use and health and functional impact of developmental disabilities among US children, 1997–2005. *Archives of Pediatric & Adolescent Medicine, 163,* 19–26.

(17) Bishop, D.V.M., Whitehouse, A.J.O., Watt, H. J., & Line, E. A. (2008). Autism and diagnostic substitution: Evidence from a study of adults with a history of developmental language disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology, 50,* 341–345.

(18) Centers for Disease Control. (2006). Prevalence of autism spectrum disorders—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, United States, 2006. Available online at http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5810a1.htm.

(19) Shute, N. (2010, October). Desperate for an autism cure. *scientific American,* pp. 80–85.

(20) Vargas, D. L., Nascimbene, C., Krishnan, C., Zimmerman, A. W., & Pardo, C. A. (2005). Neuroglial activation and neuroinflammation in the brain of patients with autism. *Annals of Neurology, 57,* 67–81.

(21) Neuroimmunopathology Laboratory. (n.d.). FAQs: The meaning of neuroinflammatory findings in autism. Available online at http://www.neuro.jhmi.edu/neuroimmunopath/autism_faqs.htm.

(22) Search conducted October 14, 2010.

(23) As of November 2011, the National Institutes of Health does not recommend the use of secretin to treat ASD. National Institute of Child Health and Human Development. (2011, November). Autism spectrum disorders (ASDs). Available online at http://www.nichd.nih.gov/health/topics/asd.cfm.

(24) National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education. (2010, November). Table 90: Number of public school districts and public and private elementary and secondary schools: Selected years, 1869-70 through 2008-09. *Digest of Education Statistics.* Available online at http://nces.ed.gov/programs/digest/d10/tables/dt10_090.asp.

الفصل الأول: لماذا يصدِّق الأشخاص الأذكياء أمورًا غبية؟

(1) Langer, E., Blank, A., & Chanowitz, B. (1978). The mindlessness of ostensibly thoughtful action: The role of "placebic" information in interpersonal interaction. *Journal of Personality and Social Psychology, 36,* 635–642.

(2) James, W. (1890). *Psychology* (Vol. 1). New York: Henry Holt, p. 115.

(3) Chartrand, T. L., Maddux, W. W., & Lakin, J. L. (2005). Beyond the perception-behavior link: The ubiquitous utility and motivational moderators of nonconscious mimicry. In R. Hassin, J. Uleman, & J. A. Bargh (Eds.), *The new unconscious* (pp. 334–361). New York: Oxford University Press.

(4) 1 Corinthians 9: 2–22 (New International Version). Available online at http://www.biblegateway.com/passage/?search=1+Corinthians+9%3A19–23&version=NIV.

(5) Johnston, L. (2002). Behavioral mimicry and stigmatization. *Social Cognition, 20,* 18–35.

(6) There are two particularly prominent psychological models of how persuasion happens. Both have a conscious and an unconscious route. Petty, R. E., & Cacioppo, J. T. (1981). *Attitudes and persuasion: Classic and contemporary approaches.* Dubuque, IA: Brown; and Chaiken, S. (1987). The heuristic model of persuasion. In M. P. Zanna, J. M. Olson, & C. P. Herman (Eds.), *Social influence: The Ontario symposium* (Vol. 5, pp. 3–39). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

(7) Packard, V. (1957). *The hidden persuaders.* New York: McKay.

(8) One recent example is Bullock, A. (2004). *The secret sales pitch: An overview of subliminal advertising.* San Jose, CA: Norwich.

(9) Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology Monograph Supplement, 9,* 1–27.

(10) For example, Begg, I., Armour, V., & Kerr, T. (1985). On believing what we remember. *Canadian Journal of Behavioral Science, 17,* 199–214.

(11) Bacon, F. T. (1979). Credibility of repeated statements: Memory for trivia. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 5,* 2241–2252.

(12) Begg, I. M., Anas, A., & Farinacci, S. (1992). Dissociation of processes in belief: Source recollection, statement familiarity, and the illusion of truth. *Journal of Experimental Psychology: General, 121,* 446–458.

(13) For example, Petroshius, S. M., & Crocker, K. E. (1989). An empirical analysis of spokesperson characteristics on advertisement and product evaluations. *Journal of the Academy of Marketing Science, 17,* 217–225.

(14) This phenomenon is observed not only in advertisements but in the media more generally. Perloff, R. M. The third-person effect: A critical review and synthesis. *Media Psychology, 1,* 353–378.

(15) Stuart, E. W., Shimp, T. A., & Engle, R. W. (1987). Classical conditioning of consumer attitudes: Four experiments in an advertising context. *Journal of Consumer Research, 14,* 334–349.

(16) Pendergast, M. (1993). *For God, country, and Coca-Cola.* New York: Basic Books.

(17) Kelman, H. C. (1958). Compliance, identification, and internalization: Three processes of attitude change. *Journal of Conflict Resolution, 2,* 51–60.

(18) DeBono, K. G., & Harnish, R. J. (1988). Source expertise, source attractiveness, and the processing of persuasive information: A functional approach. *Journal of Personality and Social Psychology, 55,* 541–546.

(19) Curly Neal of the Three Stooges, from *Calling All Curs* (1938).

(20) Yalch, R. F., & Elmore-Yalch, R. (1984). The effect of numbers on the route to persuasion. *Journal of Consumer Research, 11,* 522–527.

(21) Abelson, R. P., Kinder, D. R., Peters, M. D., & Fiske, S. T. (1982). Affective and semantic components in political person perception. *Journal of Personality and Social Psychology, 84,* 18–28.

(22) Bowman, N. A., & Bastedo, M. N. (2009). Getting on the front page: Organizational reputation, status signals, and the impact of the *U.S. News and World Report* on student decisions. *Research in Higher Education, 50,* 415–436. The effect may not hold for public institutions, however: Hemelt, S. W., & Marcotte, D. E. (2011). The impact of tuition increases on enrollment at public colleges and universities. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 33,* 435–457.

(23) Wason, P. C. (1960). On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 12,* 129–140.

(24) Snyder, M., & Swann, W. B., Jr. (1978). Hypothesis testing in social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology, 36,* 1202–1212.

(25) Elstein, A. S., & Schwarz, A. (2002). Clinical problem solving and diagnostic decision making: Selective review of the cognitive literature. *British Medical Journal, 324,* 729–732.

(26) Krems, J. F., & Zierer, C. (1994). Are experts immune to cognitive bias? Dependence of "confirmation bias" on specialist knowledge. *Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie, 41,* 98–115.

(27) Kelly, H. H. (1950). The warm-cold variable in first impressions of persons. *Journal of Personality, 18,* 431–440.

(28) Snyder, M., & Cantor, N. (1979). Testing hypotheses about other people: The use of historical knowledge. *Journal of Experimental Social Psychology, 15,* 330–342.

(29) Westen, D., Blagov, P. S., Harenski, K., Kilts, C., & Hamann, S. (2006). Neural bases of motivated reasoning: An fMRI study of emotional constraints on partisan political judgment in the 2004 U.S. presidential election. *Journal of Cognitive Neuroscience, 18,* 1947–1958.

(30) Munro, G. D., Leary, S. P., & Lasane, T. P. (2004). Between a rock and a hard place: Biased assimilation of scientific information in the face of commitment. *North American Journal of Psychology, 6,* 431–444.

(31) Taber, C. S., & Lodge, M. (2006). Motivated skepticism in the evaluation of political beliefs. *American Journal of Political Science, 50,* 755–769.

(32) Cacioppo, J. T., & Petty, R. E. (1979). Effects of message repetition and position on cognitive responses, recall, and persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology, 37,* 2181–2199.

(33) Hafer, C. L., & Bègue, L. (2005). Experimental research on just-world theory: Problems, developments, and future challenges. *Psychological Bulletin, 131,* 128–167.

(34) Feinberg, M., & Willer, R. (2011). Apocalypse soon? Dire messages reduce belief in global warming by contradicting just-world beliefs. *Psychological Science, 22,* 34–38.

(35) For a different perspective on the adaptiveness of reasoning, see Mercier, H., & Sperber, D. (2011). Why do humans reason? Arguments for an argumentative theory. *Behavioral and Brain Sciences, 34,* 57–74.

(36) Quine, W. V., & Ullian, J. S. (1970). *The web of belief.* New York: Random House.

(37) Tolstoy, L. (1894). *The kingdom of God is within you* (C. Garnett, Trans.). New York: Cassell, p. 49. Available online at http://www.books.google.com/books?id=F00EAAAAYAAJ.

(38) Cialdini, R. B., & Goldstein, N. J. (2004). Social influence: Compliance and conformity. *Annual Review of Psychology, 55,* 591–621.

(39) Garrett, R. K., Nisbet, E. C., & Lynch, E. (2011). Undermining the corrective effects of media-based political fact checking. Paper presented at the annual conference of the National Communication Association, New Orleans, LA.

(40) Haidt, J. (2001). The emotional dog and its rational tail: A social intuitionist approach to moral judgment. *Psychological Review, 108,* 814–834.

الفصل الثاني: العلم والاعتقاد

(1) Bacon, F. (2000). *The new organon* (Book 1, Aphorism 70; L. Jardine & M. Silverthorne, Eds.). Cambridge: Cambridge University Press. (Original work published 1620).

(2) Stone, M.W.F. (2002). Aristotelianism and Scholasticism in early modern philosophy. In S. Nadler (Ed.), *A companion to early modern philosophy* (pp. 7–24). Malden, MA: Blackwell.

(3) Wood, A. (1796). *The history and antiquities of the University of Oxford* (Book 1; J. Gutch, Trans.). Oxford: Oxford University Press, p. 226. Available online http://books.google.com/books?id=0gYVAAAAQAAJ&pg=PA226&lpg =PA226&dq#v=onepage&q&f=false.

(4) Locke, J. (1899). An essay concerning human understanding (Book 4, chap. 17). Available online at http://etext.lib.virginia.edu/etcbin/toccernew2?id=LocHuma.xml&images=images/modeng&data=/texts/english/modeng/parsed&tag=public&part=72&division=div2. (Original work published 1690).

(5) Yellowstone Net. Geysers of Yellowstone—Old Faithful. http://www.yellowstone.net/geysers/geyser11.htm.

(6) Locke, J. (1899). An essay concerning human understanding (Book 4, chap. 16). Available online at http://etext.lib.virginia.edu/etcbin/toccernew2?id=LocHuma.xml&images=images/modeng&data=/texts/english/modeng/parsed&tag=public&part=71&division=div2. (Original work published 1690).

(7) Many others have been called “the father of modern science,” including Thales of Miletus (c. 624 BC–c. 546 BC), Democritus (c. 460 BC–c. 370 BC), ibn al-Haytham (965–1040), Roger Bacon (1214–1294), Leonardo da Vinci (1452–1519), and Galileo (1564–1642).

(8) Gay, P. (1969). *The Enlightenment: An interpretation. From science to freedom.* New York: Norton, p. 137.

(9) Credited as *Astronomy*, a hand-colored engraving after a mezzotint by Richard Houston, c. 1750, Museum of the History of Science, Oxford.

(10) Gay, P. (1966). *Age of enlightenment.* New York: Time-Life.

(11) Fairchild, H. N. (1931). *The Romantic quest.* New York: Columbia University Press.

(12) Wordsworth, W. (1802). *Lyrical ballads.* London: Longman, pp. x–xi.

(13) Trout, J. D. (2008). Seduction without cause: Uncovering explanatory neurophilia. *Trends in Cognitive Science, 12,* 281–282.

(14) Weisberg, D. S., Keil, F. C., Goodstein, J., Rawson, E., & Gray, J. R. (2008). The seductive allure of neuroscientific explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience, 20,* 470–477.

(15) McCabe, D. P., & Castel, A. D. (2008). Seeing is believing: The effect of brain image on judgments of scientific reasoning. *Cognition, 107,* 343–352.

(16) Ward, L. A., Cain, O. L, Mullally, R. A., Holliday, K. S., Wernahm, A.G.H., Baillie, P. D., et al. (2009). Health beliefs about bottled water: A qualitative study. *BMC Public Health, 9,* 196.

(17) Newall, C. A., Anderson L. A., & Phillipson, J. D. (1996). *Herbal medicines. A guide for health-care professionals.* London: Pharmaceutical Press.

(18) Klepser, T. B., Doucette, W. R., Horton, M. R., Buys, L. M., Ernst, M. E., Ford, J. K., et al. (2000). Assessment of patients' perceptions and beliefs regarding herbal therapies. *Pharmacotherapy, 20,* 83–87.

(19) Neill, A. S. (1960) *Summerhill: A radical approach to child rearing.* New York: Hart; Holt, J. (1981). *Teach your own: A hopeful path for education.* New York: Random House.

الفصل الثالث: العلم الجيد من منظور العلماء

(1) Feynman chaser—The key to science. [Video]. YouTube. http://www.youtube.com/watch?v=b240PGCMwV0.

(2) Prasad, J. (1950). A comparative study of rumours and reports in earthquakes. *British Journal of Psychology, General, 41,* 129–144.

(3) Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance. Evanston,* IL: Row, Peterson.

(4) Festinger, L., & Carlsmith, J. M. (1959). Cognitive consequences of forced compliance. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 58,* 203–210.

(5) Aronson, E. (1968). Dissonance theory: Progress and problems. In R. P. Abelson, E. Aronson, W. J. McGuire, T. M. Newcomb, M. U. Rosenberg, & P. H. Tannenbaum (Eds.), *Theories of cognitive consistency: A sourcebook* (pp. 5–28). Chicago: Rand McNally.

(6) Carlsmith, J. M., Collins, B. E., & Helmreich, R. L. (1966). Studies in forced compliance: I. The effect of pressure for compliance on attitude change produced by face-to-face role playing and anonymous essay writing. *Journal of Personality and Social Psychology, 4,* 1–13.

(7) Sagan, C. (1987). Keynote address to the Committee for the scientific Investigation of Claims of the Paranormal (today known as the Committee for Skeptical Inquiry).

(8) Hawking, S. (1988). *A brief history of time.* New York: Bantam.

(9) Levy, F., & Murnane, R. J. (2004). *The new division of labor: How computers are creating the next job market.* Princeton, NJ: Princeton University Press.

(10) Plucker, J. A., & Makel, M. C. (2010). Assessment of creativity. In R. J. Sternberg & J. C. Kaufman (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 48–77). Cambridge: Cambridge University Press.

(11) Cannon-Bowers, J. A., & Bowers, C. (2011). Team development and functioning. In S. Zednick (Ed.), *APA handbook of industrial and organizational psychology: Vol. 1. Building and developing the organization* (pp. 597–660). Washington, DC: American Psychological Association.

(12) Popper, K. (1959) *The logic of scientific discovery.* New York: Basic Books.

(13) I cannot find a source for this quotation. One author suggests that it is a paraphrase of things Einstein said in "Induction and Deduction," a paper published in 1919. Calaprice, A. (2011). *The ultimate quotable Einstein.* Princeton, NJ: Princeton University Press, p. 476.

(14) Grosser, M. (1962). *The discovery of Neptune.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

(15) For example, Hoxby, C. M., Murarka, S., & Kang, J. (2009, September). How New York City's charter schools affect achievement. Cambridge, MA: New York City Charter Schools Evaluation Project. Available online at http://www.vanderbilt.edu/schoolchoice/documents/092209_newsitem.pdf; Sass, T. (2006). Charter schools and student achievement in Florida. *Education Finance and Policy, 1,* 91–122.

(16) For example, Bettinger, E. P. (2005). The effect of charter schools on charter students and public schools. *Economics of Education Review, 24,* 133–147; Bifulco, R., & Ladd, H. F. (2006). The impacts of charter schools on student achievement: Evidence from North Carolina. *Education Finance and Policy, 1,* 50–90; and Zimmer, R., Gill, B., Booker, K., Lavertu, S., & Witte, J. (2012). Examining charter student achievement effects across seven states. *Economics of Education Review, 31,* 213–224.

(17) For example, Feyerabend, P. (1978). *Science in a free society.* London: New Left Books.

(18) Ravitch, D. (2000). *Left back: A century of battles over school reform.* New York: Touchstone.

(19) Ravitch, D. (2009). 21st century skills: An old familiar song. Available online at http://www.commoncore.org/_docs/diane.pdf.

(20) Wilford, J. N. (1989, April 24). Fusion furor: Science's human face. *New York Times.* Available online at http://select.nytimes.com/

gst/abstract.html?res=FA0716FE38580C778EDDAD0894D1484D81&p agewanted=2.

(21) Browne, M. W. (1989, May 3). Physicists debunk claim of a new kind of fusion. *New York Times.* Available online at http://partners.nytimes .com/library/national/science/050399sci-cold-fusion.html.

(22) Ibid.

(23) For example, Kaptchuk, T. J. (2003). Effect of interpretive bias on research evidence. *British Medical Journal, 326,* 1453–1455; Mynatt, C. R., Doherty, M. E., & Tweney, R. D. (1977). Confirmation bias in a simulated research environment: An experimental study of scientific inference. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 29,* 85–95.

(24) Feynman, R. P. (1985). *Surely you're joking, Mr. Feynman!* New York: Norton, p. 343.

(25) Society of Clinical Psychology. (n.d.). Psychological problems and behavioral disorders. Available online at http://www.psychology.sunysb .edu/eklonsky-/division12/disorders.html.

(26) Source: PubMed.gov, accessed June 10, 2011.

الفصل الرابع: كيف تستخدم العلم؟

(1) Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial* (3rd ed.). Cambridge, MA: MIT Press, p. 3.

(2) Remarks by the president at the annual meeting of the National Academy of Sciences. (2009, April 27). Available online at http://www.whitehouse.gov/the-press-office/remarks-president-national-academy-sciencesannual-meeting.

(3) National Science Board. (2010). Science and technology: Public attitudes and understanding. In *Science and engineering indicators 2010* (NSB 10-01). Arlington, VA: National Science Foundation. Available online at http://www.nsf.gov/statistics/seind10/c7/c7h.htm.

(4) Ibid.

(5) Bush, V. (1945, July 25). *Science: The endless frontier.* Washington, DC: U.S. Government Printing Office. Available online at http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm. Roosevelt died before the report was completed. It was delivered to President Truman.

(6) Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics, 39,* 312–320. For a more recent review, see Committee on Prospering in the Global Economy of the 21st Century. (2007). *Rising above the gathering storm: Energizing and employing America for a brighter economic future.* Washington, DC: National Academies Press. Available online at http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11463. There is also evidence that when the student population of a country is well trained in science, there is a substantial economic benefit; scientific knowledge makes for a high-quality labor force. See Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2010). The high cost of low educational performance: The long-run impact of improving PISA outcomes. Paris: OECD.

(7) My discussion is based on Simon, 1996. Simon in fact uses the terms "Natural science" and "Artificial science," rather than basic and applied research, respectively. For the sake of clarity, I'll continue to use the latter set of terms.

(8) Chua, A. (2011, January 8). Why Chinese mothers are superior. *Wall Street Journal.* Available online at http://online.wsj.com/article/SB10001424052748704111504576059713528698754.html.

(9) Gardner, H. E. (1983). *Frames of mind.* New York: Basic Books. Prominent psychological theories arguing for multiple types of ability have been proposed by Louis Thurstone (1930s–1940s), Cyril Burt (1930s–1940s), Raymond Cattell (1940s–1950s), Joy Paul Guilford (1950s–1960s),

and John Carroll (1990s). I discuss the differences between Gardner's theory and these others in my book *Why Don't Students Like School?*

(10) The exact mechanisms by which even simple pointing movements are computed is a matter of some debate. See, for example, Meyer, D. E., Smith, J. E., & Wright, C. E. (1982). Models for the speed and accuracy of aimed movements. *Psychological Review, 89,* 449–482.

(11) Society for Human Resource Management. (2010). *Workplace diversity practices: How has diversity and inclusion changed over time?* Available online at http://www.shrm.org/Research/SurveyFindings/Articles/Pages/WorkplaceDiversityPractices.aspx.

(12) Those features have, indeed, been proposed as one characterization of an effective classroom. Pianta, R. C., La Paro, K. M., & Hamre, B. K. (2008). *Classroom assessment scoring system.* Baltimore: Brooks.

(13) Bruner, J. (1960). *The process of education.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

(14) Schmidt, W., Wang, H. C., & McKnight, C. C. (2005). Curriculum coherence: An examination of U.S. mathematics and science content standards from an international perspective. *Journal of Curriculum Studies, 37,* 525–559.

(15) Core Knowledge Foundation. (2010). *The core knowledge sequence: Content and skill guidelines for kindergarten-grade 8.* Char

lottesville, VA: Core Knowledge Foundation. Available online at http://www.coreknowledge.org/mimik/mimik_uploads/documents/480/CKFSequence_Rev.pdf.

(16) For example, Van Dijk, T., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension.* New York: Academic Press.

(17) For more on this, see Willingham, D. T. (2010, September 20). Left-right brain theory is bunk. Available online at http://voices.washingtonpost.com/answer-sheet/daniel-willingham/willingham-the-

leftright-brain.html. See also this chapter by Mike Gazzaniga (one of the pioneers of this area of research) written *twenty-five years ago* in which he tries to calm down the hype: Gazzaniga, M. S. (1985). Left-brain, right-brain mania: A debunking. In *The social brain* (pp. 47–59). New York: Basic Books.

الفصل الخامس: الخطوة الأولى: تجريد الزعم وقلبه

(1) From Blake, W. (1904). *Jerusalem* (E.R.D. MaClagan & A.G.B. Russell, Eds.). London: Bullen. Available online at http://books.google.com/books?id=krM8AAAAYAAJ&printsec=frontcover&dq=william+blakepercent27s+jerusalem&hl=en&ei=GKTBTfzxFeX50gHP74m3Cg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDsQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false.

(2) Estimates vary, but the figures I've offered are in the ballpark. For example: U.S. soldiers experience increased rates of depression, PTSD on third, fourth tours in Iraq, study finds. (2008, March 10). *Medical News Today.* http://www.medicalnewstoday.com/articles/99981.php.

(3) Friedman, T. (2009, April 22). Swimming without a suit. *New York Times.* http://www.nytimes.com/2009/04/22/opinion/22friedman.html.

(4) Coleridge, S. T. (1830). *On the constitution of the church and state.* London: Hurst, Chance & Co. Available online at http://books.google.com/books?id=_FTM_6q6G3gC&pg=PP15&dq=#v=onepage&q&f=false.

(5) Gilovich, T. (1981). Seeing the past in the present: The effect of associations to familiar events on judgments and decisions. *Journal of Personality and Social Psychology, 40,* 797–808.

(6) For example, Hamre, B. K., & Pianta, R. C. (2001). Early teacher-child relationships and the trajectory of children's school outcomes through eighth grade. *Child Development, 72,* 625–638.

(7) Levin, I. P., & Gaeth, G. J. (1988). Framing of attribute information before and after consuming the product. *Journal of Consumer Research, 15,* 374–378.

(8) For example, Davis, M. A., & Bobko, P. (1986). Contextual effects on escalation processes in public sector decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 37,* 121–138; Dunegan, K. J. (1995). Image theory: Testing the role of image compatibility in progress decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 62,* 79–86.

(9) National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education. (2010). *The Nation's Report Card: Civics 2010.* Available online at http://nces.ed.gov/nationsreportcard/pdf/main2010/2011466.pdf.

(10) Barkley, R. A. (1998). *Attention-deficit hyperactivity disorder* (2nd ed.). New York: Guilford Press.

(11) Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science, 211,* 453–458.

(12) Gillen, J., Staarman, J. K., Littleton, K., Mercer, N., & Twiner, A. (2007). A "learning revolution"? Investigating pedagogic practice around interactive whiteboards in British primary classrooms. *Learning, Media, and Technology, 32,* 243–256.

(13) Elements of this technique go back quite far. One of the more influential presentations is Allen, R. V., & Allen, C. (1969). *Language experiences in early childhood.* Chicago: Encyclopedia Britannica Educational Corporation.

(14) McDaniel, M. A. (2007). Transfer: Rediscovering a central concept. In H. L. Roediger, Y. Dudai, & S. M. Fitzpatrick (Eds.), *Science of memory: Concepts* (pp. 267–270). Oxford: Oxford University Press.

(15) For example, Ackerman, P. L., Beier, M. E., & Boyle, M. O. (2005). Working memory and intelligence: The same or different constructs? *Psychological Bulletin, 131,* 30–60.

(16) For example, Ericsson, K. A., Chase, W. G., & Faloon, S. (1980). Acquisition of a memory skill. *Science, 208,* 1181–1182.

(17) Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences, 14,* 317–324.

(18) For more on this, see Willingham, D. T. (2007, Summer). Critical thinking: Why is it so hard to teach? *American Educator,* pp. 8–19.

الفصل السادس: الخطوة الثانية: تتبُّع الزعم

(1) Lazarus, D. (2002, March 10). If nothing else, man with past is persistent. *San Francisco Chronicle.* Available online at http://www.sfgate .com/cgi-bin/article.cgi?f=/c/a/2002/03/10/BU139492.DTL.

(2) Dohrmann, B. J. (2005). *Whole brain learning.* Available online at http://www.superteaching.org/STMIND.htm.

(3) Hannah, G. (2002, April 28). Bernhard Dohrmann. *Huntsville (AL) Times,* p. A9.

(4) This figure is according to the Super Teaching purchase order: http://superteaching.org/CEO_ST_purchase_order_v4.pdf.

(5) Mclaughlin, B. (2008, October 7). Learning at the speed of thought. *Huntsville (AL) Times,* p. 1A.

(6) Ramhold, J. (2010, April 14). University dissolves "Super Teaching" partnership. *The Exponent.* http://exponent.uah.edu/?p=2538 (accessed July 17, 2011; this Web page is no longer available).

(7) This blog entry is no longer available from the Flashpoint blog Web site (http://www.fl ashpointblog.com).

(8) Shavers, A. (2009, October 21). Super Teaching: Learning at the speed of con. The Exponent. http://exponent.uah.edu/?p=1570 (accessed July 17, 2011; this Web page is no longer available).

(9) Kolowich, S. (2010, May 27). University had short attention span for "Super Teaching." *USA Today.* http://www.usatoday.com/news/education/2010-05-27-IHE-Super-Teaching-U-Alabama27_ST_N.htm.

(10) Hannah, G., & Lewin, G. S. (2002, April 28). "Can't fail" international success system based here has its skeptics. *Huntsville (AL) Times,* p. A1.

(11) Kolowich, 2010.

(12) Hendel, J. (2011, June 28). Can a dog still earn an MBA? *Fortune.* Available online at http://management.fortune.cnn.com/2011/06/28/can-a-dog-stillearn-an-mba/?section=magazines_fortune.

(13) Lagemann, E. C. (2000). *An elusive science: The troubling history of education research.* Chicago: University of Chicago Press, p. 232.

(14) Levine, A. (2007). *Educating researchers.* Educating Schools Project. Available online at http://edschools.org/EducatingResearchers/index.htm.

(15) Gardner (1999) sought to correct this mistaken application of his theory (and others) in his book *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.

(16) Schlessinger, L. C. (1974). Effects of insulin on 3-O-meth

ylglucose transport in isolated rat adipocytes. *ProQuest Dissertations & Theses,* http://proquest.umi.com/pqdweb?did=761334421&sid=1&Fmt=1&clientId=8772&RQT=309&VName=PQD.

(17) Dr. Laura. (n.d.). http://www.drlaura.com/g/About-Dr.-Laura/273.html.

(18) Hemsley-Brown, J., & Sharp, C. (2003). The use of research to improve professional practice: A systematic review of the literature. *Oxford Review of Education, 29,* 449–470.

(19) Shkedi, A. (1998). Teachers' attitudes towards research: A challenge for qualitative researchers. *Qualitative Studies in Education, 11,* 559–577.

(20) Walton, D. (1997). *Appeal to expert opinion: Arguments from authority.* University Park: Pennsylvania University Press.

(21) National Mathematics Advisory Panel. (2008). *Foundations for success: The final report of the National Mathematics Advisory Panel.* Washington, DC: U.S. Department of Education.

(22) Kelly, A. E. (Ed.). (2008). Reflections on the US National Mathematics Advisory Panel Report [Special issue]. *Educational Researcher, 37*(9).

(23) For example, Confrey, J. (2006). Comparing and contrasting the National Research Council Report *On Evaluating Curricular Effectiveness* with the What Works Clearinghouse Approach. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 28,* 195–213.

الفصل السابع: الخطوة الثالثة: تحليل الزعم

(1) Merton, R. K. (1973). *The sociology of science.* Chicago: University of Chicago Press.

(2) All versions of the Brain Gym Web site were downloaded from the Wayback Machine (http://www.archive.org/web/web.php), which archives old versions of Web sites.

(3) Chaker, A. M. (2005, April 5). Attention deficit gets new approach—as concerns rise on drugs used to treat the disorder, some try exercise regimen. *Wall Street Journal,* p. D4.

(4) Hughes, J. (2002, September 7). Jane Hughes discovers how "Brain Gym" can help. *The Times Magazine,* pp. 64-65; Carlyle, R. (2002, February 7). Exercise your child's intelligence. *Daily Express,* p. 51.

(5) Goldacre, B. (2006, March 18). Brain Gym exercises do pupils no favours. *Guardian,* p. 13.

(6) Reported in Randerson, J. (2008 April 3). Experts dismiss educational claims of Brain Gym programme. *Guardian.* See also O'Sullivan, S. (2008, April 6). Brain Gym feels the heat of scientists. *Sunday Times,* p. 4.

(7) Brain Gym claims to be withdrawn. (2008, April 5). *The Times of London,* p. 2.

(8) Clark, L. (2009, December 19). Brain Gym for pupils pointless, admits Balls. *Daily Mail.* http://www.dailymail.co.uk/news/article-1237042/Brain-gympupils-pointless-admits-Balls.html.

(9) Retrieved from http://braingym.org/ on August 9, 2011. The 2010 revision of the book *Brain Gym: Teacher's Edition* (Ventura, CA: Edu-Kinesthetics) still contains a lot of scientific inaccuracies about the mind.

(10) Amethyst Initiative. (n.d.). Welcome to the Amethyst Initiative. http://www.amethystinitiative.org/.

(11) Carpenter, C., & Dobkin, C. (2011). The minimum legal drinking age and public health. *Journal of Economic Perspectives, 25,* 133–156.

(12) Watson offered his account of this competition in a controversial book: Watson, J. D. (1968). *The double helix: A personal account of the discovery of the structure of DNA.* New York: Atheneum.

(13) There have been some studies that directly tested the efficacy of the Dore Program, and the results were published in professional journals. Reynolds, D., Nicolson, R. I., & Hambly, H. (2003). Evaluation of an exercised-based treatment for children with reading difficulties. *Dyslexia,*

9, 48–71; Reynolds, D., & Nicolson, R. I. (2007). Follow-up of an exercise-based treatment for children with reading difficulties. *Dyslexia, 13,* 78–96. These studies were later the subject of controversy, as a number of scientists stepped forward to question the research design. Bishop, D.V.M. (2008). Criteria for evaluating behavioural interventions for neurobehavioral disorders. *Journal of Pediatrics and Child Health, 44,* 520-521; McArthur, G. (2007). Test-retest effects in treatment studies of reading disability: The devil is in the detail. *Dyslexia, 13,* 240–252.

(14) Rukeyser, M. (1968). *The speed of darkness.* New York: Random House.

(15) Willingham, D. T. (2004, Summer). The privileged status of story. *American Educator,* pp. 43–45, 51–53.

(16) Ayres, B. D., Jr. (1997, March 29). "Families learning of 39 cultists who died willingly." *New York Times.* Available online at http://www.nytimes.com/1997/03/29/us/families-learning-of-39-cultists-who-died-willingly.html.

(17) "Witter: Elle Macpherson" (2010, May 30). *The Times of London.* http://women.timesonline.co.uk/tol/life_and_style/women/fashion/article7139977.ece?token=null&offset=12&page=2.

(18) Zubieta, J.-K., Yau, W.-Y., Socct, D. J., & Stohler, C. S. (2006). Belief or need? Accounting for individual variations in the neurochemistry of the placebo effect. *Brain, Behavior, and Immunity, 20,* 15–26.

(19) Sandler, A. D., & Bodfish, J. W. (2008). Open-label use of placebos in the treatment of ADHD: A pilot study. *Child: Care, Health and Development, 34,* 104–110.

(20) Sandler, A. (2005). Placebo effects in developmental disabilities: Implications for research and practice. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews, 11,* 164–170.

(21) Sifft, J. M., & Khalsa, G.C.K. (1991). Effect of educational kinesiology upon simple response times and choice response times. *Perceptual and Motor Skills, 73,* 1011–1015.

(22) Moore, H., & Hibbert, F. (2005). Mind boggling! Considering the possibilities of Brain Gym in learning to play an instrument. *British Journal of Music Education, 22,* 249–267.

الفصل الثامن: الخطوة الرابعة: هل يجب أن أنفِّذه؟

(1) Hegel, G.W.F. (1896). *Elements of the philosophy of right* (S. W. Dyde, Trans.). London: George Bell & Sons. (Original work published 1820).

(2) Kavale, K., & Mattson, P. D. (1983). “One jumped off the balance beam”: Meta-analysis of perceptual-motor training. *Journal of Learning Disabilities, 16,* 165–173.

(3) This checklist came from http://freechecklists.net, a site that features checklists for specific aircraft, submitted by pilots.

(4) Reinberg, S. (2009, January 14). Surgeon’s checklist saves lives. *U.S. News and World Report.* Available online at http://health.usnews.com/health-news/managing-your-healthcare/treatment/articles/2009/01/14/surgeons-checklist-saves-lives.

(5) Haynes, A. B., Weiser, T. G., Berry, W. R., Lipsitz, S. R., Breizat, A.-H. S., Dellinger, E. P., et al. (2009). A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *New England Journal of Medicine, 360,* 491–499.

(6) Hirsch, E. D., Jr. (1997, April 10). Address to the California State Board of Education. Available online at http://www.coreknowledge.org/mimik/mimik_uploads/documents/5/AddCASTB.pdf.

(7) Willingham, D. T. (2009). *Why don’t students like school?* San Francisco: Jossey-Bass.

(8) For example, Willingham, D. T., & Daniel, D. (2012). Beyond differentiation: Teaching to what learners have in common. *Educational Leadership, 69,* 16–21.

مصادر الصور

(1) Rectangle: © Daniel Willingham.

(2) Parthenon: Nevena Kozekova © Fotolia; Pyramid of Giza: © Dmitry Pichugin, Fotolia.com.

(3) Violin: © Eric Monaton Fotolia; Mona Lisa © Wikimedia Commons/Musée du Louvre; The Last Supper: © Wikimedia Commons.

(4) Leonardo da Vinci, Vitruvian Man © Wikimedia Commons; Human arm: © Alx, Fotolia.com.

(5) Jessica Alba © Helga Esteb / Shutterstock.com.

(6) Fibonacci arc: © Daniel Willingham.

(7) Nautilus Shell: © JoinGate–123RF; Sunfl ower Center © Mike Kosiusko; Romanesco © Tamara Kulikova, Fotolia.com.

(8) Rubber plant © Tamara Kulikova, Fotolia.com.

(9)The Ultimate Dog Treat Cookbook: Homemade Goodies for Man's Best Friend; Liz Palika; Copyright © 2005 by Wiley Publishing, Inc.; Reprinted with permission of John Wiley & Sons, Inc.

Teaching with Fire: Poetry that Sustains the Courage to Teach; Sam M. Intrator, Megan Scribner; Copyright © 2003 by Center for Teacher Formation; Reprinted with permission of John Wiley & Sons, Inc.

Why Don't Students Like School? A Cognitive Scientist Answers Questions About How the Mind Works and What It Means for the Classroom; Daniel T. Willingham; Copyright © 2009 by Daniel T. Willingham; Reprinted with permission of John Wiley & Sons, Inc.

(10) From the New England Primer: *A Reprint of the Earliest Known Edition.* P. L. Ford, Editor. Dodd, Mead & Company, 1899.

(1–1) Honda Coupe Car model © Doan Vien Che, via Flickr.com.

(1–2) © Joshin Yamada Creative Commons photo.

(1–3) © Daniel Willingham.

(1–4) © Daniel Willingham.

(2–1) Frescoed ceiling in Camera degli Sposi, the Ducal Palace, Mantua, painted by Andrea Mantegna. Photo © Anamorphosis, Wikimedia Commons.

(2–2) *Astronomy* by Richard Houston. Photo © Imagestate Media.

(2–3) *Experiment on a Bird in the Air Pump. Photo* © Wikimedia Commons.

(2–4) *Kindred Spirits*, Asher Durand. Photo © Wikimedia Commons.

(2–5) Josef Hoffman, Set design for *The Ring of the Nibelung*: Wikimedia Commons.

(2–6) Doctor © Yuri Arcurs #17251046; Flower and medicine, © Comugnero Silvana, Fotolia.

(2–7) brain experiment: © from "Seeing is believing: The effect of brain image on judgments of scientific reasoning" by D. P. McCabe & A. D. *Castel in Cognition, 107,* 343–352. Copyright © 2008 by Elsevier.

(2–8) Pantene Ad © Proctor & Gamble.

(3–1) Science cycle © Daniel Willingham.

(3–2) Diet graph © Daniel Willingham.

(4–1) Chart of funding data © Daniel Willingham.

(4–2) South Park courtesy of Comedy Central © 1998. All rights reserved.

(4–3) Education plan © Daniel Willingham.

(4-4) Mission statement generator © Daniel Willingham.

(4–5) Levels of analysis in education © Daniel Willingham.

(4-6) Contributors to math profi ciency © Daniel Willingham.

(4-7) More contributors to math profi ciency © Daniel Willingham.

(4-8) More levels of analysis in education © Daniel Willingham.

(4-9) The science cycle © Daniel Willingham.

(4-10) Buildings in wind tunnel and building model with sensors © Frank Penagos.

(4–11) Old bridge © fabiomax.com, Fotolia.com.

(5-1) Irlen homepage: Copyright © 1998 Perceptual Development Corp/Helen Irlen. All rights reserved.

(5-2) Bird analogy © Daniel Willingham.

(5-3) Lean and fat ground beef © Brooks Images, IstockPhoto.

(5-4) Chain of infl uence in education © Daniel Willingham.

(7-1) The problem with testimonials © Daniel Willingham.

مصادر المقتطفات

(6–1) How authority works © Daniel Willingham.

(6–2) Earmarks of authority © Daniel Willingham.

(6–3) When authorities confl ict © Daniel Willingham.

(6–4) How authority can go wrong © Daniel Willingham.

(6–5) How authority works © Daniel Willingham.

Chapter Seven feature Logic behind the Dore claim © Daniel Willingham.

(8.1) Checklist © Daniel Willingham.


هنداوي